DICEMBRE 89 - L. 5.000
CQ
elettronica
RadioAmatori
Hobbistica•CB
SOMMERKAMP
TS-803 FM
SOMMERKAMP TS-803FM
OK +5K
PUSH TONE
VHF
FM Transceiver
BATTERY
melchioni
Ricetrasmettitore VHF per uso portatile

ICOM IC-24 ET

il bibanda dalle prestazioni avanzate

Ultra compatto e leggero è l'espressione di un incredibile balzo tecnologico, il che, all'atto pratico, si traduce in prestazioni avanzate.

- 40 memorie per banda registrabili con la frequenza operativa, passo di duplice, toni sub-audio, ecc. Una memoria aggiuntiva è dedicata al canale di chiamata.
- Orologio: indicazione oraria e funzioni temporizzatrici.
- Potenza RF disponibile in 4 livelli: 0.5, 1.5, 3.5, 5W.
- DTMF encoder con 4 memorie dedicate. Ciascuna memoria accomoda sino a 15 cifre. I dati registrati possono essere controllati sul visore.

- "Full Duplex" conseguibile sulle due bande.
- Power Save
- Tone Squelch opzionale
- "Beeper"
- Tante possibilità operative:
  - Ricerca entro tutto lo spettro operativo
  - Ricerca entro dei limiti di banda
  - Ricerca entro le memorie selezionate
  - Controllo prioritario
  - Incrementi di 5, 10, 12.5, 15, 20, 25, 50 kHz
  - Indicazione contemporanea della frequenza Rx e Tx (durante il Full Duplex)
  - Illuminazione del visore temporizzata ecc.
- Vasta gamma di accessori.
- Soli 340 g con il BP-82.

YAESU FT-411/811
Fantastici sotto ogni aspetto!

Entrambe le versioni VHF e UHF sono identiche nel loro aspetto esterno e, benchè più piccoli dell'ormai classico FT-23, presentano sostanziali innovazioni unite all'ermeticità ed alla leggerezza.
Governati dal microprocessore costituiscono l'avanzamento più spinto verso la miniaturizzazione integrale conservando ed implementando con nuove le già note funzionalità operative degli apparati portatili.

- Gamma operativa eccezionalmente ampia:
  140 ÷ 174 MHz
  420 ÷ 470 MHz
- 5W di potenza RF (con l'alimentazione data dal pacco batteria FNB-12)
- 16 tasti multifunzioni
- 2 VFO
- 46 memorie d'uso generale
  2 per impostarvi i limiti della ricerca
  1 per il canale di chiamata
- 10 memorie con i numeri più usati emessi con il DTMF
- Ricerca: entro tutta la banda operativa, entro dei limiti di banda; entro le memorie con possibilità di escludere quelle non richieste necessarie

- Visore illuminato e completo di tutte le indicazioni
- Beep ad ogni variazione di frequenza con tonalità a seconda del senso dell'incremento
- Canalizzazione programmabile fra 5, 10, 12.5, 20 e 25 kHz
- Passo di duplice programmabile
- Tutte le funzioni del microprocessore abitualmente già scontate
- Encoder/Decoder per i toni CTCSS (con l'unità opzionale FTS-17)
- Visore e tasti illuminati dal retro
- Efficace "Power Save": riduzione a soli 7 mA della corrente in ricezione predisposta in attesa
- Eccezionale varietà di accessori

Perchè non averlo sempre appresso?

RADIOELETTRONICA GALLI
ZONA EXTRA DOGANALE

Via Fontana 18
23030 Livigno (SO)
tel. 0342/996340

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 60.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 70.000
POSTA AEREA + L. 50.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.
Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli.

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Pablo Neruda, 17
Tel. (051) 540021

CQ elettronica

radioamatori hobbistica·CB

SOMMARIO

dicembre 1989

INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

ICOM IC-765

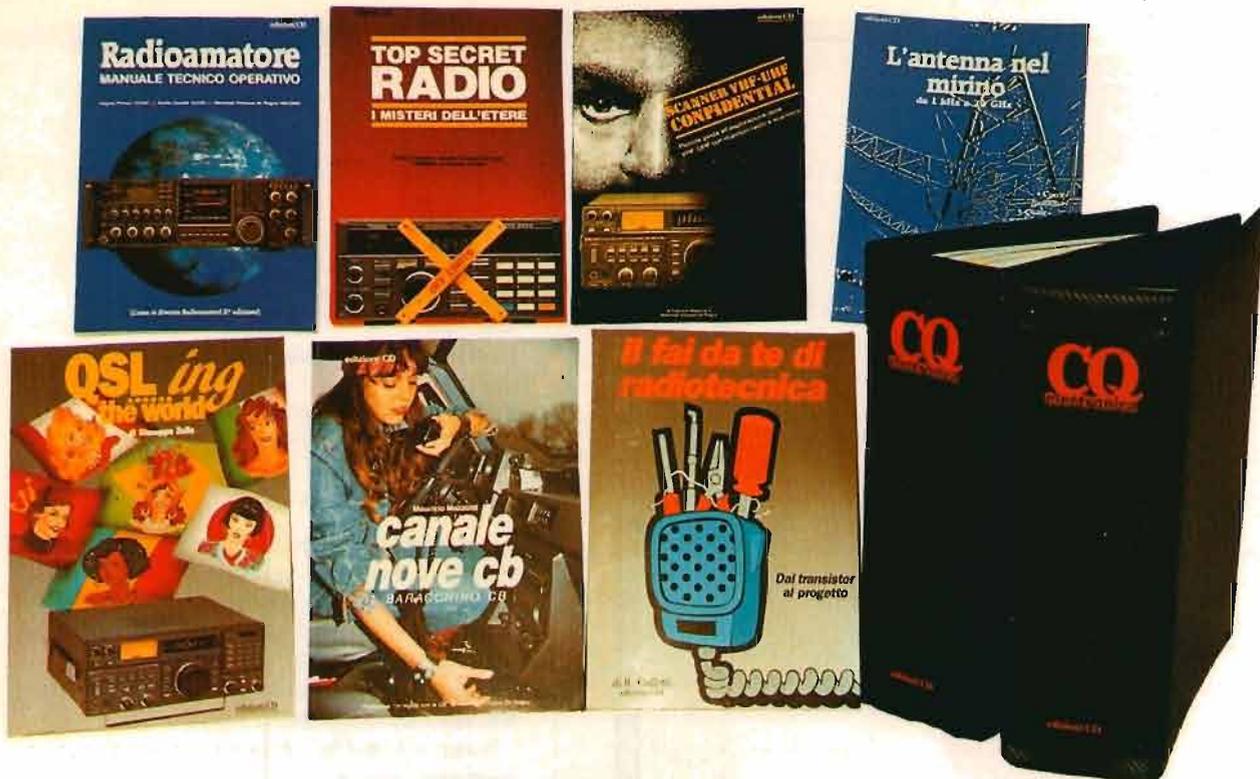
La soddisfazione di usare il miglior apparato disponibile sul mercato radiantistico!

Indubbiamente l'IC-765 costituisce la raffinatezza ultima nel piacere della ricezione ottimale lungo tutta la gamma dai 100 kHz ai 30 MHz. L'indicazione della frequenza è data da 7 cifre, cioè con una risoluzione di 10 Hz! Il PLL è molto meno rumoroso delle realizzazioni precedenti, il che si traduce in meno rumore ed assenza di segnali spuri. E' possibile avvalersi inoltre di un sistema di ricerca eccezionalmente lento, per cui, azionando i tasti sul microfono, si potrà esplorare la banda similarmente a quanto possibile con il controllo di sintonia. Il µP in questo modello è ancora più intelligente: commutata una banda, al suo successivo ripristino, la si ritroverà alla frequenza precedente; non solo, pure l'accordatore automatico si predisporrà nel modo ottimale già memorizzato. Perciò, nel caso di trasmissione su una frequenza diversa, l'accordatore ottimizzerà nuovamente i parametri del circuito d'uscita, funzione molto desiderabile ad esempio sugli 80 e 40 metri: il grafista appassionato beneficerà di un controllo di nota, di un nuovo manipolatore IAMBIC separato, di filtri eccezionalmente stretti e di un fantastico Break In compatibile alle velocità più alte. Le altre caratteristiche di rilievo si potranno così riassumere:

- Estesa dinamica: 105 dB. Non si ingozza nemmeno con il KW dell'OM accanto!
- Preamplificatore ed attenuatore (10, 20, 30 dB) inseribile a seconda delle necessità
- 100W abbondanti di RF
- SSB, CW, AM, FM; e di conseguenza RTTY, AMTOR, PACKET
- 99 memorie!
- Possibilità di ricerca entro dei limiti di spettro oppure fra le memorie
- 2 VFO + Split; tutte le malizie necessarie ai contest sono possibili!
- IF Shift e Notch
- Soli 10 Hz per giro del controllo di sintonia!
- Efficace Noise Blanker
- Non più problemi di enfasi/deenfasi per la trasmissione dei dati
- Allacciabile al calcolatore di stazione mediante l'interfaccia CI-V
- Vasta gamma di opzioni

Abbinate questo ricetrasmettitore all'IC-4KL e sarete i dominatori delle bande!

ELETTRONICA PAVESE
di Ramati Aldo & C.

Via Maestri Comacini 3/5
27100 Pavia
tel. 0382/27105

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO
IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato 20% × abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui		~~60.000~~	**(48.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO ELECTRONICS 12 numeri annui		~~54.000~~	**(43.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA + ELECTRONICS		~~114.000~~	**(79.000)**	
A decorrere dal mese di				
QSL ing around the world		16.500	**(13.200)**	
Scanner VHF-UHF confidential		15.000	**(12.000)**	
L'antenna nel mirino		15.500	**(12.400)**	
Top Secret Radio		14.500	**(11.600)**	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		14.500	**(11.600)**	
Canale 9 CB		15.000	**(12.000)**	
Il fai da te di radiotecnica		15.500	**(12.400)**	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	**(8.400)**	
Alimentatori e strumentazione		8.500	**(6.800)**	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	**(14.800)**	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	**(6.400)**	
Raccoglitori		15.000	**(12.000)**	
Totale				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori 3.000				
Importo netto da pagare				

MODALITÀ DI PAGAMENTO:
assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO

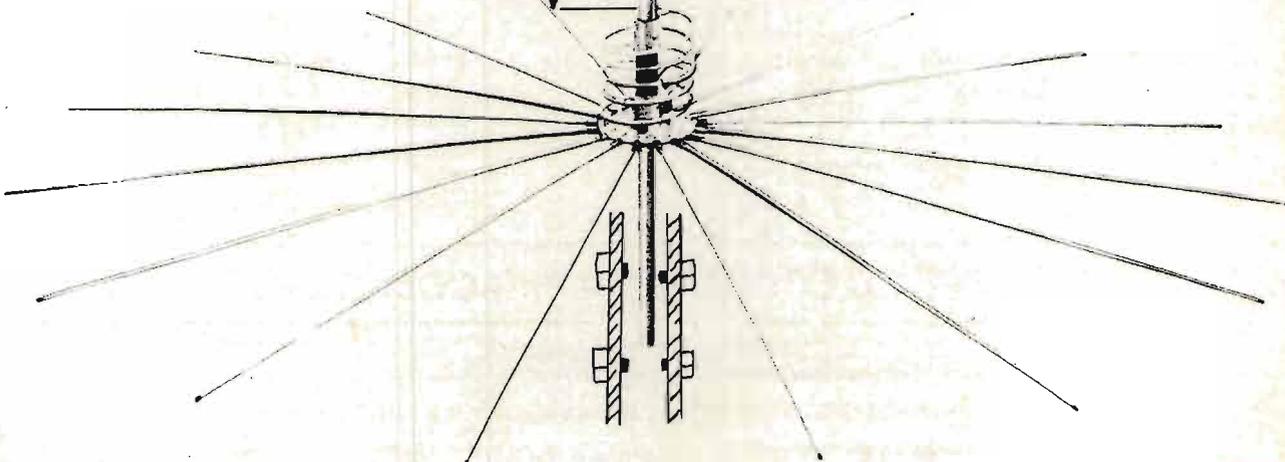
FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ______ NOME ______

VIA ______ N. ______

CITTÀ ______ CAP ______ PROV. ______

ANTENNE
lemm
SUPER 16 3/4λ
cod. AT 107
Frequenza: 26-28 MhZ
Pot. Max. : 3.000 W
Imp. Nom. : 50 Ω
Guadagno oltre 9,5 db
SWR. Max.: 1,2 ÷ 1,3
agli estremi
su 160 CH
Alt. Antenna: 8.000 mm.
3/4 λ Cortocircuitata
La SUPER 16 è una 3/4 λ con un h sopra l'anello di taratura di mm. 8.335.
Per questa antenna è stato usato materiale in lega di alluminio ad alta resistenza con uno spessore da 2,5 a 1 mm. in alto.
L'antenna è costruita in anticorodal a tubi telescopici con bloccaggio a ghiera.
L'isolante è in fibra di vetro che si mantiene inalterato nel tempo.
La taratura può essere effettuata sia sull'anello (già tarata) sia agendo sulla lunghezza della stessa per variare la frequenza: allungare per i canali sotto, accorciare per i canali sopra.
La parte fissa di accordo è già montata all'origine. I tubi sono segnati alla misura prestabilita.
Per l'installazione si consiglia di inserire il tubo N. 1 Ø 35 direttamente in un palo come risulta dalla figura sul fronte.
Considerata l'altezza dell'antenna controventarla con cavetti di naylon.
Se si volesse allungare per i canali sotto si consiglia come norma di estrarre sempre i Ø più piccoli.
h. 8.000 mm.
Lemm antenne
de Blasi geom. Vittorio
Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583
Telex: 324190 LEMANT-I
Antenne lemm
Nuovo catalogo generale antenne inviando L. 1.000 in francobolli
Antenne lemm

come collegare **A** con **B** escludendo **C***

*C = CAVI = COSTI

MODULI RICEVITORI/TRASMETTITORI

DM0515 (VHF) e DM0530 (UHF)

LA VIA PIÙ BREVE ED ECONOMICA PER COLLEGARE DUE PUNTI

I moduli trasmettitorie/o ricevitori miniaturizzati Maxon sono usati in migliaia di applicazioni in tutto il mondo. Sono progettati per fornire segnali da un punto all'altro con la più bassa distorsione ed il più alto grado di affidabilità.

Vantaggi:

Piccoli e leggeri (60 × 133 × 20 mm - 190 gr. max)
Modulari Elevata flessibilità e semplicità anche per la manutenzione in campo.
CEPT Le specifiche tecniche soddisfano la normativa CEPT
Potenza Variabile tra i 2 e 5 Watt e, cosa più importante, il **basso costo.**

I moduli Maxon sono un eccellente alternativa ai costosi sistemi che fanno uso di linee di cavi.

Applicazioni tipiche sono:

Radioemergenza per autostrade • Sistemi di allarme • Sistemi di informazione metereologica • Controllo flusso oleodotti • Sistemi di controllo e comando in genere • Controllo di irrigazioni • Gestione dell'energia • Controllo di sorveglianza e sistemi di acquisizioni dati • Trasmissioni dati di postazioni per il controllo sismico • Sistemi per il trattamento delle acque • Controllo di processi.
Ingegneri specializzati sono a disposizione per le Vs. specifiche applicazioni.

Per maggiori informazioni telefonate a:

CTE International • Divisione Professionale - 42100 Reggio Emilia - Italy - Via R. Sevardi, 7 (Zona ind. Mancasale) Telefono 0522-47441 (r.a.) 516660 - Telex 530156 CTE I - Fax 47448

POTENTI PICCOLI PRATICI

CTE ALAN 38

Ricetrasmettitore portatile di nuova concezione e dalle dimensioni molto contenute. È dotato di un circuito che permette di economizzare le batterie, in quanto mantiene spento il display quando il ricetrasmettitore non riceve alcun segnale.
L'apparato è dotato di presa BNC per antenna esterna, di presa per alimentazione esterna e di presa per la ricarica delle batterie. Gli accessori in dotazione sono: Clip di aggangio e cintura • Antenna elicoidale ricoperta in gomma • Cavo di alimentazione con presa accendisigari per auto.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di funzionamento: 26.965-27.405 MHz • N. Canali: 40 • Potenza d'uscita: 5W input / 1W input • Tipo di modulazione: AM • Tensione d'alimentazione: 12 Vcc • Antenna: Elicoidale ricoperta con guaina in gomma.

ALAN 80A

Apparato ricetrasmettitore CB a 40 canali estremamente compatto ma con potenza d'uscita ugualmente elevata. Il canale 9 di emergenza può essere agevolmente richiamato in caso di necessità tramite l'apposito pulsante. Il display a cristalli liquidi illuminato consente di visualizzare il canale di lavoro senza pregiudicare la durata delle batterie. Le spie di TX e RX visualizzano il modo di funzionamento del ricetrasmettitore. L'ALAN 80/A è inoltre dotato di:

- Porta batterie a secco
- Antenna elicoidale in gomma ad alto rendimento

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro: 26.965-27.405 MHz; N. canali: 40; Potenza d'uscita: 4/1 W commutabili; Alimentazione interna: pacco batterie (9 pile a secco 1.5V "AA"; esterna: 13,8 Vcc; Connettore antenna: 50 Ohm tipo TNC; Antenna: elicoidale con guaina in gomma.

Accessori opzionali:

- **BS 80 Amplificatore**
- **Base magnetica**
- **Pacco batterie al Ni Cd**
- **Caricabatterie**
- **Microfono parla-ascolta**
- **Antenna telescopica**
- **Cavo alimentazione con presa accendisigari**
- **Custodia protettiva in simllpelle**

TX
BATT
40
CTE ALAN 38
cte INTERNATIONAL

IN CORSO DI OMOLOGAZIONE

40
TX
CH9
RX
40CHANNEL TRANSCEIVER
MIDLAND ALAN-80A

OMOLOGATO

42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

Bello, robusto, professionale: ecco a voi

UN ROTORE D'ANTENNA con goniometro digitale

Come costruire senza difficoltà proprio quel rotore d'antenna "da 10 e lode" che da sempre avete sognato di vedere lì, sul tetto della vostra stazione. Un progetto ultracompleto, dal piano di assemblaggio meccanico a un favoloso goniometro digitale!

• *IK0NDM, Ferruccio Platoni* •

(prima parte)

Il sistema di antenna costituisce da sempre l'elemento fondamentale di una qualsiasi stazione radio: ciò è ancora più valido riferendosi a una stazione radioamatoriale, che tratta quasi sempre segnali molto deboli. Si impone allora l'impiego di antenne ad alto guadagno, quindi direttive. Dette antenne necessitano di un sistema per la loro rotazione sul piano orizzontale e, talvolta, su quello verticale, al fine di consentire il collegamento delle stazioni ubicate in diverse località. Il radioamatore che costruisce le proprie attrezzature, nell'intraprendere la realizzazione di tali sistemi di rotazione, che devono necessariamente essere automatici e motorizzati, incontra purtroppo notevoli difficoltà.

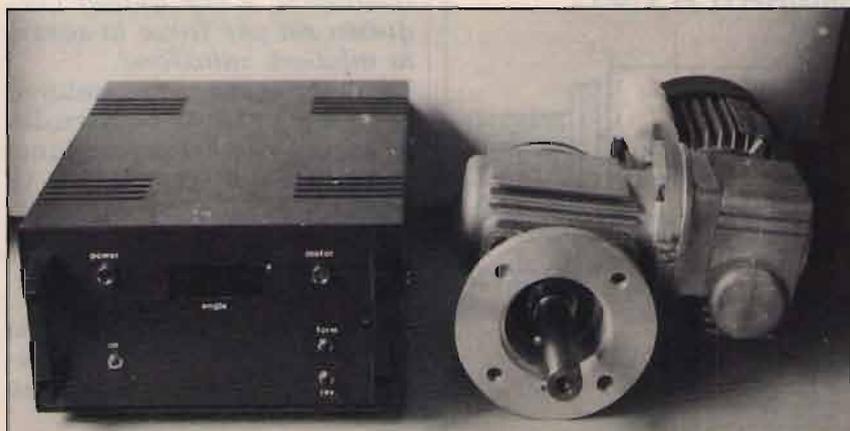
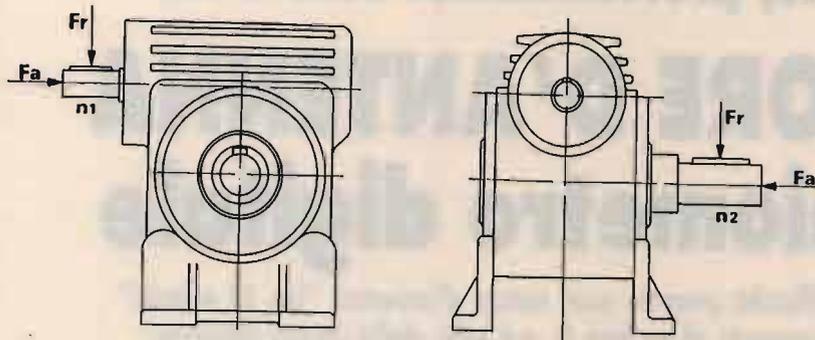
La mancanza di adeguata attrezzatura per le lavorazioni meccaniche scoraggia i più; altri vengono dissuasi dall'impresa per la difficoltosa reperibilità di alcuni particolari meccanici. Normalmente coloro che pensano alla costruzione di un rotore di antenna possono essere ferratissimi in elettronica e radiotecnica, ma meno informati sulle tecnologie, i materiali e i dispositivi esistenti in commercio nel settore meccanico. Quindi, nella maggior parte dei casi, si decide per l'acquisto di un prodotto commerciale finito, che soddisfi immediatamente le esigenze.

Se però gli impieghi o le situazioni impongono l'uso di un'apparecchiatura di elevate prestazioni meccaniche ed elettroniche, affidabilità e durata, la spesa che si deve sostenere è molto alta, superando spesso, e di molto, il milione di lire.

L'autocostruzione è quindi, sicuramente, la soluzione che, consentendo un buon risparmio e notevole soddisfazione personale, permette veloci riparazioni e una semplificata manutenzione.

Ritengo che, dopo un'analisi accurata delle varie soluzioni offerte dalle industrie costruttrici di parti meccaniche, sia possibile pensare al progetto e alla realizzazione di un rotore d'antenna per impieghi professionali che soddisfi le seguenti caratteristiche:

1 buon rapporto **prezzo/prestazioni;**
2 affidabilità, robustezza e durata, almeno pari alle migliori soluzioni offerte attualmente dal mercato;
3 facilità nel reperire i componenti, soprattutto quelli meccanici;
4 assenza di difficili lavorazioni meccaniche che richie-

foto 1
Control box e rotore: vista d'insieme.

Fr-Fa max (da N)

		RV-MRV 31		RV-MRV 41		RV-MRV 51	
		Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa
n_1	1400	6,5	2	32	8	42	10,5
	1000	7	2	36	9	45	11,5
	750	8	2	39	10	48	12
	500	8,5	2	41	10,5	51	12,5
n_2	200	18	4,5	47	12	68	17
	140	19	4,5	52	12,5	72	18
	93	20	5	55	13,5	78	19
	70	22	5,5	59	14,5	82	21
	46	23	5,5	62	15,5	87	23
	35	24	6	66	16,5	92	24
	28	25	6	70	17	98	24,5
	23	26	6,5	72	18	100	25
	17,5	29	7	75	19	104	26
	14	30	7,5	78	19,5	108	27

figura 1
Aspetto e dati tecnici dei riduttori.

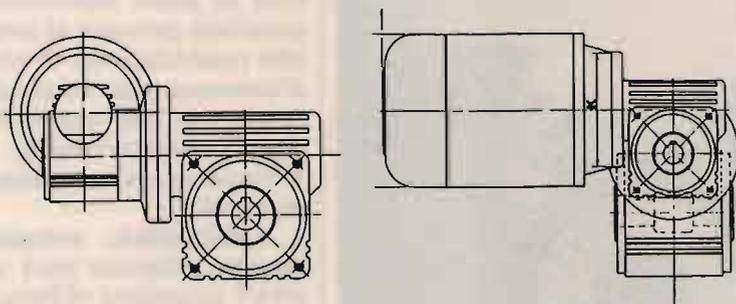



figura 2
Collegamento tra motori e riduttori.

dano attrezzature particolari, quali tornio o fresa, fuori della portata dell'hobbista;
5 alcune **innovazioni** nel circuito di controllo che permettono anche la semplificazione di alcuni particolari meccanici;
6 grande precisione dell'**indicazione della direzione** assunta dal sistema di antenna.
Innanzitutto è stata fatta un accurata indagine presso rivenditori, rappresentanti e fabbriche di motoriduttori, per scegliere l'unità adatta alla realizzazione. Poi è stata la volta della progettazione e realizzazione del *control box* che, come dice la parola stessa, è l'unità elettronica che permette il controllo a distanza del motoriduttore che costituisce il rotore stesso.
La trattazione che segue sarà molto particolareggiata, forse a volte anche troppo, ciò al fine di descrivere in maniera inequivocabile alcune fasi della realizzazione, peraltro semplici, ma al di fuori della comune pratica di uno sperimentatore elettronico. L'idea è di mettere chiunque lo desideri in condizione di portare a termine la realizzazione, fornendo tutte le informazioni necessarie, anche per la reperibilità delle parti meno consuete. *Si cercherà di sfatare il mito dell'irrealizzabilità amatoriale di certi accessori di stazione come quello in esame, o che costruirli sia antieconomico, e che quindi l'acquisto sia per forza la sola o la migliore soluzione.*
La descrizione viene suddivisa in due parti: la realizzazione meccanica del rotore (questo mese) e il control box (il prossimo).

IL ROTORE

Il rotore è la parte del sistema che viene normalmente montata all'esterno, in cima a un palo o a un traliccio.
Consta di un motore elettrico associato a un riduttore di giri. Il riduttore presenta un

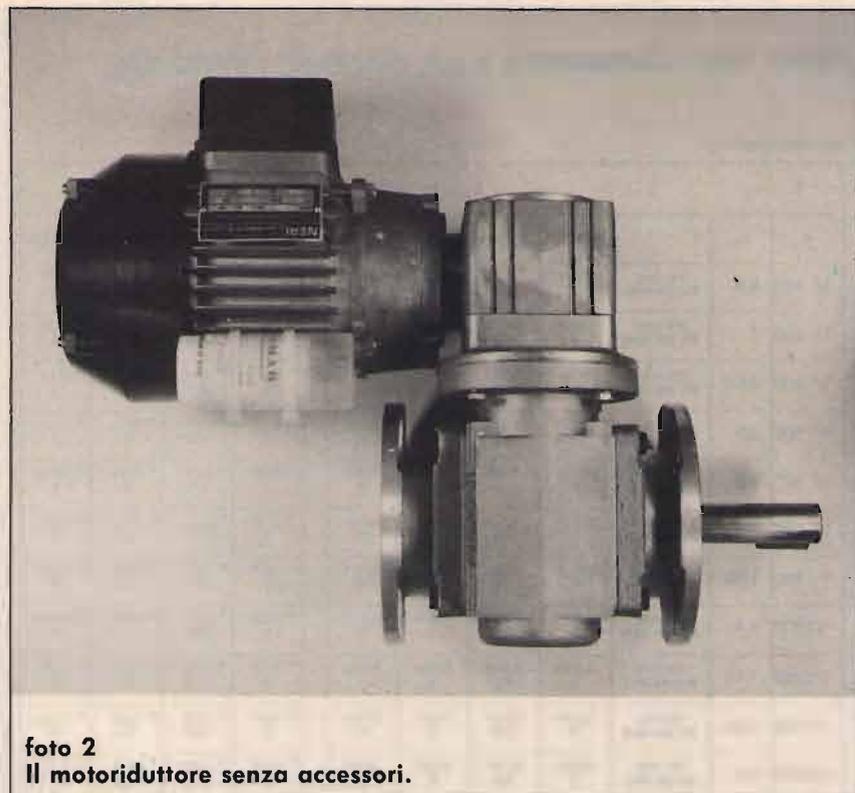



foto 2
Il motoriduttore senza accessori.

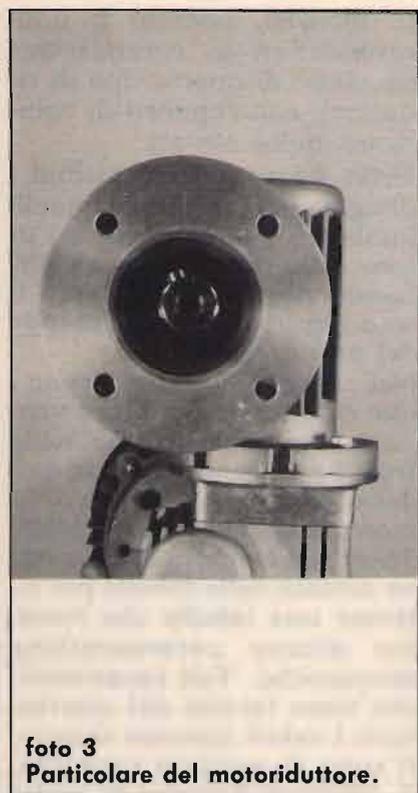



foto 3
Particolare del motoriduttore.

perno di uscita capace di compiere una rotazione completa a una velocità molto bassa.
A questo perno dovranno essere fissate le antenne direttive da ruotare.
Molte industrie fabbricano dei dispositivi chiamati *motoriduttori*, ossia motori elettrici con riduttore meccanico associato. Nella gamma di questi prodotti è stato scelto il modello visibile nella **foto 1**, che si presta a essere adoperato nella realizzazione in esame.
Si tratta di un dispositivo prodotto dalla PMZ Variac; fa parte della nuova serie, da poco in produzione, chiamata *serie leggera*, perché il corpo del motoriduttore è in alluminio. Il motore è accoppiato a due riduttori a vite senza fine combinati; il primo, quello connesso al motore, siglato RV 31, ha un rapporto di riduzione di 1:40, il secondo RV 41, ha un rapporto di riduzione di 1:30. La demoltiplica totale è di 1:1200, quindi l'albero di uscita del secondo riduttore, compie 1,16 giri al minuto, essendo la velocità di rotazione del motore di 1400 giri/minuto: 1200 = 1,16.
Cioè, in parole povere, l'antenna che collegheremo al perno *completerà una rotazione di 360 gradi in circa 52 secondi*, un tempo sicuramente adatto allo scopo.
Bisognerà sottolineare che i riduttori sono del tipo a vite senza fine, cioè sono autofrenanti: è dunque impossibile, a motore spento, ruotare l'albero di uscita. Dunque, il sistema d'antenna non può essere ruotato accidentalmente dal vento, e tutto ciò senza l'aggiunta di freni meccanici

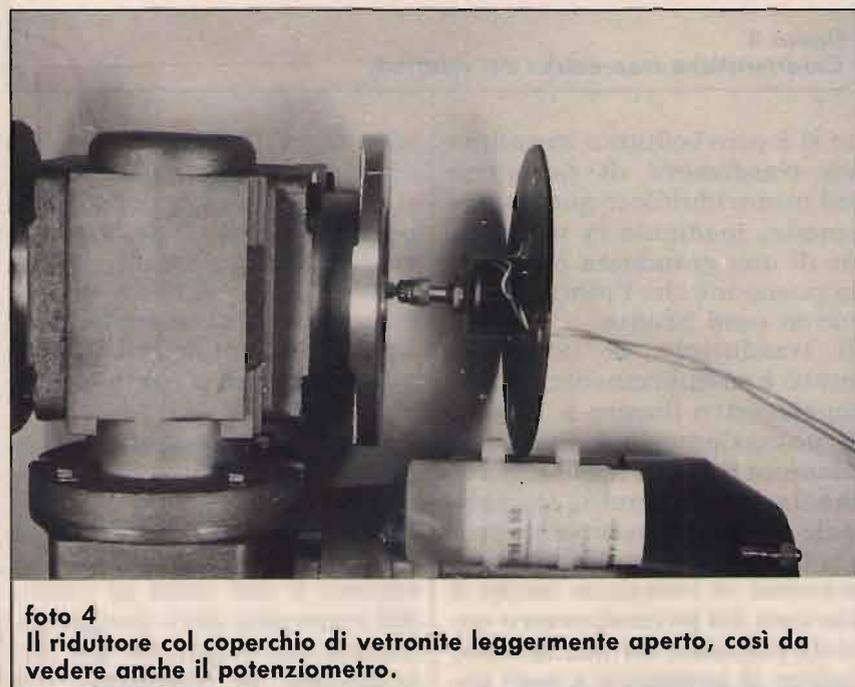



foto 4
Il riduttore col coperchio di vetronite leggermente aperto, così da vedere anche il potenziometro.

RIDUTTORI COMBINATI A V.S.F. (TABELLE DI SCELTA)

M₂ max (da Nm)

i	n_2		RV31/31	RV31/41	RV31/51	RV41/51	MRV31/31	MRV31/41	MRV31/51	MRV41/51
		n_1 = 1400/1'								
1/ 150	9,3	Hp max M_2 (da Nm)	0,044 2	0,1 4,5	0.17 7,60	0,2 9	* 0.08 2	0,12 4,5	0.17 7,60	0,25 9
1/ 200	7	Hp max M_2 (da Nm)	0.035 2	0,078 4,5	0.13 7,50	0,157 9	* 0,08 2	0,08 4,5	0,12 6,70	0,18 9
1/ 300	4,66	Hp max M_2 (da Nm)	0.023 2	0,053 4,5	0,10 9	0,10 9	* 0,08 2	* 0,18 4,5	* 0,12 9	* 0,12 9
1/ 400	3,5	Hp max M_2 (da Nm)	0,019 2	0,042 4,5	0,084 9	0,084 9	* 0,08 2	* 0,08 4,5	* 0,12 9	* 0,12 9
1/ 500	2,8	Hp max M_2 (da Nm)	0,018 2	0,04 4,5	0,08 9	0,08 9	* 0,08 2	* 0,08 4,5	* 0,08 9	* 0,08 9
1/ 600	2,33	Hp max M_2 (da Nm)	0,013 2	0,03 4,5	0,061 9	0,061 9	* 0.08 2	* 0,08 4,5	* 0,08 9	* 0,08 9
1/ 750	1,86	Hp max M_2 (da Nm)	0,012 2	0,027 4,5	0,054 9	0,054 9	* 0,08 2	* 0,08 4,5	* 0,08 9	* 0,08 9
1/1000	1,4	Hp max M_2 (da Nm)	0,009 2	0,021 4,5	0,043 9	0,043 9	* 0,08 2	* 0,08 4,5	* 0,08 9	* 0,08 9
1/1200	1,16	Hp max M_2 (da Nm)	0,008 2	0,018 4,5	0,037 9	0.037	* 0,08 2	* 0,08 4,5	* 0,08 9	* 0,08 9
1/1500	0,93	Hp max M_2 (da Nm)	0,007 2	0,016 4,5	0,031 9	0,031 9	* 0,08 2	* 0,08 4,5	* 0,08 9	* 0,08 9
1/2000	0,7	Hp max M_2 (da Nm)	0,006 2	0,013 4,5	0,025 9	0,025 9	* 0,08 2	* 0,08 4,5	* 0,08 9	* 0,08 9
1/2400	0,58	Hp max M_2 (da Nm)	0,005 2	0,011 4,5	0,021 9	0,021 9	* 0,08 2	* 0,08 4,5	* 0,08 9	* 0,06 9
1/3000	0,46	Hp max M_2 (da Nm)	0,004 2	0,009 4,5	0,019 9	0,019 9	* 0,08 2	* 0,08 4,5	* 0,08 9	* 0,08 9
1/4000	0,35	Hp max M_2 (da Nm)	0,044 2	0,008 4,5	0,016 9	0,016 9	* 0,08 2	* 0,08 4,5	* 0,08 9	* 0,08 9
1/5000	0,28	Hp max M_2 (da Nm)	0,003 2	0,007 4,5	0,014 9	0,014 9	* 0,08 2	* 0,08 4,5	* 0,08 9	* 0,08 9
1/6000	0,23	Hp max M_2 (da Nm)	0,003 2	0,006 4,5	0,012 9	0,012 9	* 0,08 2	* 0,08 4,5	* 0,08 9	* 0,08 9
1/8000	0,17	Hp max M_2 (da Nm)	0,002 2	0,005 4,5	0,01 9	0,0 υ 9	* 0,08 2	* 0,08 4,5	* 0,08 9	* 0,08 9
1/10000	0,14	Hp max M_2 (da Nm)	0,002 2	0,004 4,5	0,008 9	0,008 9	* 0,06 2	* 0,08 4,5	* 0,08 9	* 0,08 9

figura 3
Caratteristiche meccaniche dei riduttori.

né elettrici, essendo la non-reversibilità la caratteristica peculiare di questo tipo di riduttori, con rapporti di riduzione molto elevati.
Nella **figura 1** sono visibili i disegni dei riduttori; quelli impiegati sono uguali fra di loro nella forma, ma con differenti dimensioni essendo il secondo (RV41) più grande del primo, RV31.
Nella **figura 2** si nota come i due riduttori e il motore vengono combinati insieme, nella **foto 2** e **3** viene messo in evidenza il gruppo dal vivo. Il motoriduttore usato è l'MRV 31/41, ed è questa la sigla che va cercata nelle tabelle per rilevare una tabella che fornisce alcune caratteristiche meccaniche. Tali caratteristiche sono fornite dal costruttore; i valori massimi riportati sono di assoluta sicurezza, il riduttore fornisce in realtà prestazioni superiori.
Per richiedere il catalogo si potrà contattare la ditta all'indirizzo:
PMZ VARIAC Srl
06073 Taverne di Corciano (PG)
Telefono 075/697.84.04.
Il progetto, come vedremo, potrà comunque essere parimenti realizzato con altri motoriduttori di altra fabbricazione o dimensione, a seconda delle esigenze di chi si accingerà alla realizzazione.
Il motoriduttore, così come fornito, necessita di alcune piccole modifiche e adattamenti.
La rotazione del perno di uscita dovrà essere limitata a poco più di un giro. Questo per evitare che tutti i cavi di discesa delle antenne si arrotolino rovinosamente intorno al palo di sostegno. Questa limitazione deve avvenire automaticamente e con sicurezza.
È necessario che la posizione assunta dall'albero del rotore momento per momento sia controllabile da parte dell'operatore mediante la visualizzazione sul control box.
Per soddisfare queste esigenze si è provveduto a installare un trasduttore di posizione sul motoriduttore; questo trasmette, mediante la variazione di una grandezza elettrica, la posizione che l'albero assume in ogni istante.
Il trasduttore di posizione usato è semplicemente un potenziometro lineare a 10 giri.
Il potenziometro è fissato in maniera tale che il suo albero, mediante un giunto, sia solidale all'asse di uscita del rotore. Quindi l'asse del riduttore trascina in rotazione anche il cursore del potenziometro così da associare un ben definito valore di resistenza a ogni angolo che il sistema di antenne direttive assume. Nella **foto 4** si può vedere come è fissato il potenziometro. Nella **foto 5** è evidenziato il giunto tra il potenziometro e l'albero del rotore, che dovrà essere autocostruito. A tale scopo sarà di aiuto la **figura 4** con la relativa legenda.
Le **foto 6** e **7** mostrano alcuni particolari fortemente ingranditi.
Il potenziometro è fissato su una staffetta a U, di rame, saldata a sua volta al centro del coperchio della flangia inferiore del riduttore RV 41, realizzato in vetronite. La

SCALA 1:1

figura 4
Fissaggio e adattamento del potenziometro sul rotore.
A: Corpo del potenziometro
B: Staffetta a U di fissaggio in lamierino di rame saldata sul coperchio in vetronite della flangia inferiore del secondo riduttore
C: Dado di fissaggio del potenziometro
D: Piastrina
E: Parte filettata del potenziometro
F: Perno del potenziometro
G: Boccola di ottone di recupero con vite di fissaggio laterale (vedi testo)
H: Saldature a stagno
K: Bullone in ottone da 4 mm con testa esagonale, saldato sulla boccola G
L: Bullone in acciaio da 8 mm, contesta a brucola all'interno del quale si innesta la testa del bullone K secondo le frecce (vedi testo)
M: Dado di bloccaggio del bullone L
N: Albero lento del rotore, dotato di foro assiale e filettatura da 8 mm sul quale si avvita il bullone L.

foto 5
Albero lento e potenziometro sovrapposti.

boccola in ottone (particolare G, **figura 4**) è recuperata da una manopola in plastica; il foro della boccola è chiaramente adatto all'asse del potenziometro e la vite di fissaggio svolge bene la sua funzione anche in questa veste. Alla boccola è saldato il bullone in ottone da 4 mm (K); questa operazione va compiuta con particolare cura e precisione, cercando di posizionare il bullone diritto e a una corretta altezza (la figura è in scala 1:1). A tale scopo, conviene saldarlo dopo avere inserito l'albero del potenziometro sulla boccola solo parzialmente, lasciando lo spazio necessario per la saldatura. Al posto dell'albero del potenziometro si potrà inserire momentaneamente, sulla boccola, un tondino di alluminio di uguale diametro: così facendo si eviterà di scaldare eccessivamente il potenziometro col calore del saldatore.
Il giunto vero e proprio è realizzato dall'inserimento della testa del bullone (K) su quella a brucola del bullone (L). La testa esagonale del bullone (K) andrà leggermente ritoccata con la lima, limando le sei facce per permettere un agevole inserimento; attenzione, però, a non esagerare per evitare l'insorgere di giochi, dannosi alla precisione del trasduttore. Il bullone (L) avvitato sul foro già presente nell'albero (N), potrà essere regolato per l'ottimale sporgenza e infine bloccato per mezzo del dado (M). Il coperchio in vetronite che sorregge il potenziometro sarà fissato alla flangia inferiore del riduttore per mezzo dei quattro fori presenti e di bulloni di acciaio inox da mm 8 × 20 con dado. Sarà opportuno spalmare del silicone tra coperchio e flangia per garantirne l'impermeabilità.

foto 6
Assemblaggio del potenziometro.

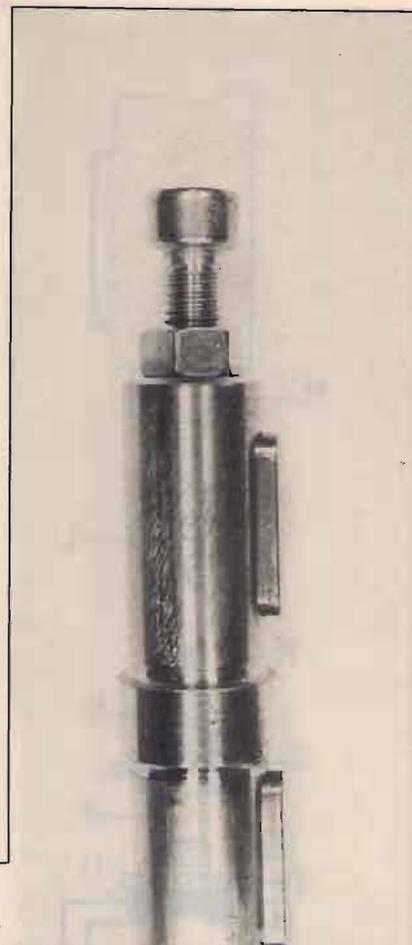



foto 7
Particolare dell'albero lento.

Il cavo tripolare del potenziometro sarà passato attraverso un foro sul coperchio di vetronite; si monterà sul foro un passacavo in gomma e silicone per sigillare.
I quattro fori presenti sulla flangia superiore saranno utili per il fissaggio del rotore.
Le soluzioni per il fissaggio del palo (*mast*) che sorregge le antenne e del raccordo di quest'ultimo all'albero di uscita del rotore possono essere le più disparate, a seconda delle esigenze e delle caratteristiche di ogni singolo sistema.
È sicuramente necessario montare il mast su una gabbia in ferro con due cuscinetti o boccole, in modo da esonerare il rotore da qualsiasi carico di spinta o frusta. Soluzioni tali o similari sono di rito in sistemi di antenna che giustifichino l'uso di un rotore, non autoportante, del tipo descritto. I rotori autoportanti, a mio avviso, non permettono la sicurezza, la resistenza e le prestazioni di un sistema facente uso di cuscinetti e gabbia per sorreggere il mast.
I riduttori utilizzati sono impermeabili e possono essere montati all'aperto senza problemi; anche il motore scelto è protetto da vari accorgimenti secondo le specifiche IP 55, e esso pure può funzionare all'esterno. Il motore usato ha una morsetteria a 6 contatti e, secondo il collegamento effettuato, (**figura 5**), può rotare in un senso o nell'altro. I contatti interessati alle commutazioni per la selezione del senso di rotazione sono solo W2, U2, U1 e V1, quindi solamente questi saranno portati al control box mediante un cavo quadripolare.
A questo punto, non rimane che passare al circuito del control box, che verrà descritto nel prossimo numero.

CQ

W2 U2 V2 U1 V1 W1 ANTIORARIO
W2 U2 V2 U1 V1 W1 ORARIO

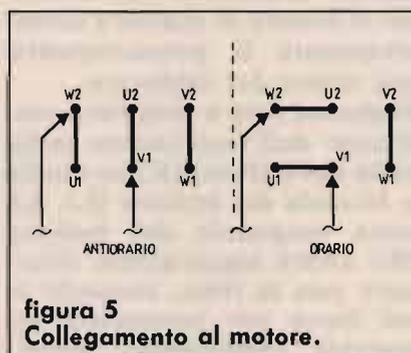



figura 5
Collegamento al motore.

STANDARD MANIA by:

NOVITA'

Twin Bander VHF/ UHF

C-520
con possibilità di espansione 130-175 410-470

5 W a 13,8 V
Vasta gamma di accessori

INDISTRUTTIBILE

C-500
con possibile espansione 130-170 410-460 FULL DUPLEX

COMPACT SIZE

C-112
2 metri
140-160
RF 5 W
sistema Pager
nota 1750 Hz

Misura 110 x 53 x 25

PREZZO SPECIALE

C-150
2 metri
130-170 MHz
RF 5 W!
tastiera
nota 1750 Hz
con 2 contenitori batterie

Misura 124 x 55 x 31

NOVITA' 89

AX-700
Ricevitore larga banda
50-905 MHz AM/FM

Analizzatore di spettro incorporato!
Misura 180 x 75 x 180 peso 2,1 kg.

NOVITA'

BOSTER BIBANDA C-500 Mod. 727 DX
Preampli GaAsFet
uscita 20-30 W, 16 dB

W S E

BOSTER C-150
Uscita 30 W
preampli GaAsFet 16 dB
Mod. WP-20

Mod. 50 W RF
W 250

NUOVO CENTRO VENDITA: VIA ROMA, 46 - CARRARA (MS)

I.L.ELETTRONICA S.R.L.
ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONE

VIA AURELIA, 299
19020 FORNOLA
(LA SPEZIA)
☎ 0187 - 520600

LA DIRETTIVA sul portatile

• *I8KMD, Adolfo Acampora* •

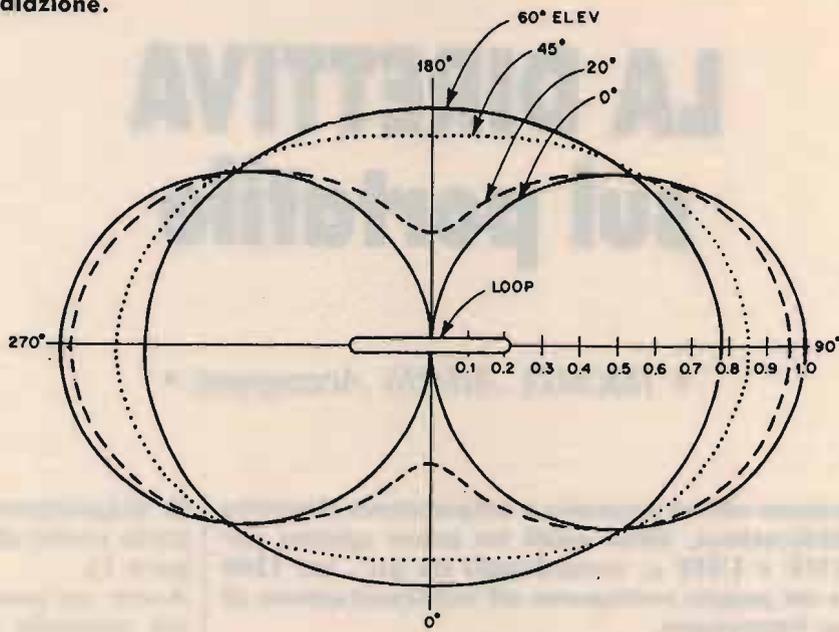
La teoria delle antenne che vi presento è ampiamente descritta in numerose pubblicazioni, dalle quali ho preso spunto per realizzare sulle VHF e UHF e, azzardando un po', sui 1296 MHz, le loop che mi pregio sottoporre all'autocostruzione di chiunque ne fosse interessato.

Foto di gruppo... in un interno.

Il diagramma di radiazione parla molto chiaro (vedere figura 1).
Avere un'antenna del genere sul portatile può essere importante per avere direzione minima e massima del segnale ricevuto, per radiolocalizzare e varie altre possibilità non esclusa la trasmissione (provare per credere). Resta ovvia la esperienza dell'operatore che adotterà i posizionamenti opportuni per l'individuazione dell'esatta provenienza del segnale, dal momento che vi sono due minimi e due massimi opposti, non escludendo l'utilizzo di un piccolo attenuatore, quando il segnale è troppo forte, dal momento che non tutti i portatili ne sono provvisti come lo Standard C500.
Ciò brevemente premesso, passo subito a descrivere il pastrocchio che ne è venuto fuori. La forma base è concepita come in figura 2.

FASI COSTRUTTIVE

Prendere il connettore BNC e togliere delicatamente l'isolante centrale spingendo dal retro senza danneggiare lo stesso. Allargare il foro interno del BNC a circa 4 mm, se non lo è già. Se avete preso il dado adatto, limando, con una limetta mezzatonda, la filettatura, si produrrà l'incastro per sorreggere il BNC, la

figura 1
Diagramma di radiazione.

Incontro ravvicinato.

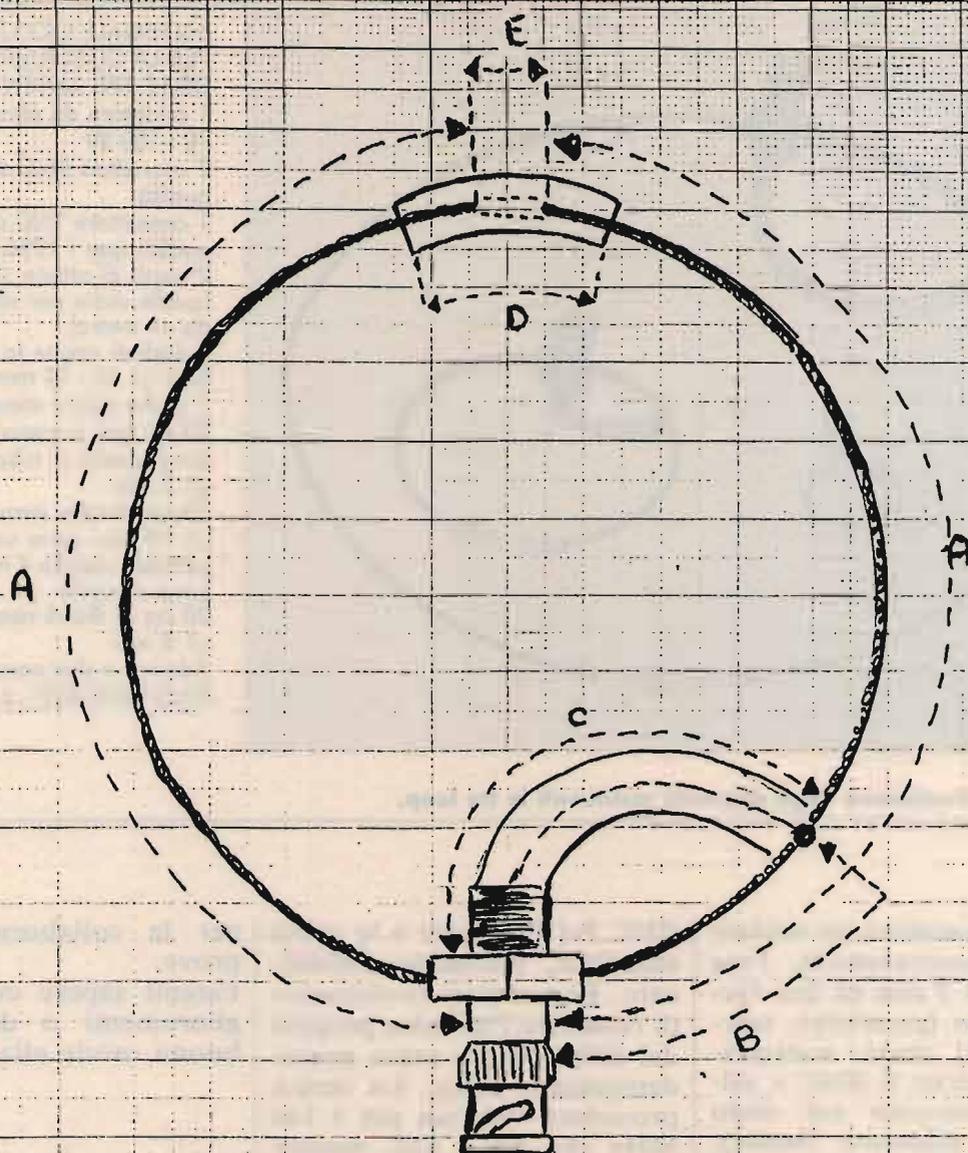



figura 2

Dimensioni A: 144 MHz: 48,5 cm di tondino di ottone ∅ 3 mm; 432 MHz: 16,5 cm di tondino di ottone ∅ 3 mm; 1286 MHz: 5,5 cm di filo rame argentato ∅ 2 mm; N.B. i 5 mm dopo la virgola vanno inseriti nel dado sul BNC mentre per i 1296 il filo ∅ 2 mm va inserito nel dado proprio del TNC per circa 2 mm.

Dimensioni B: 144 MHz: 11 cm (dal corpo del BNC appena sotto il dado); 432 MHz: 5 cm (dal corpo del BNC appena sotto il dado); 1296 MHz: 15 mm (dal corpo del BNC appena sotto il dado).

Dimensioni C: 144 MHz: 21 cm di dielettrico RG8 con anima centrale; togliere 6 mm da un lato e 20 mm dall'altro; 432 MHz: 10 cm di dielettrico RG8 con anima centrale; togliere 6 mm da un lato e 20 mm dall'altro; N.B. per meglio saldare lo spinottino del BNC, dalla parte dei 6 mm, ridurre i fili di rame dell'anima di circa 1 mm lasciando intatto quello più centrale (usare un tronchesino); 1296: usare uno spezzone di RG58 di buona qualità di circa 10 cm; assemblare come per il montaggio normale del connettore TNC; tagliare la copertura e la calza pari con il dado di serraggio del TNC, dalla parte messa a nudo tagliare a 3 cm, spellare quindi 5 mm per saldare sull'anello al punto B (15 mm).

Dimensioni D: 144 MHz: 5 cm di dielettrico RG8 senza anima, fresato con una punta da 3 mm; 432 MHz: come sopra; 1296 MHz: 13 mm di dielettrico RG8 senza anima, fresato con punta ∅ 2 mm.

Dimensioni E: 144 MHz: allontanare o avvicinare (vedi articolo); 432 MHz: allontanare o avvicinare (vedi articolo); 1296 MHz: 5 mm fissi: N.B. l'adattamento "C" per i 144 si può anche fare con lo stesso tondino di ottone ∅ 3 mm, facendo una "U" delle seguenti dimensioni: 5,5-8,5-4; sagomare di conseguenza, alla parte 5,5 saldare lo spinottino del BNC, infilare circa 5 cm di dielettrico RG8 più circa 4 mm di tubo sterling ∅ 3 mm sulla parte dello spinottino più prossima al metallo del BNC, onde evitare cortocircuito accidentale. L'altra parte da 4 cm sarà intestata con un capocorda e saldata al punto B dell'anello.

MATERIALE OCCORRENTE PER LA COSTRUZIONE DELLE TRE ANTENNE
1 saldatore da almeno 70÷100 W
2 connettori BNC di buona qualità
1 connettore TNC di buona qualità (per i 1296 MHz)
2 barre di ottone ∅ 3 mm (quelle usate per saldare, e sono da un metro)
2 dadi di ottone (o ferro) con foro ∅ 10÷12 mm
1 metro (più o meno) di RG8
20 cm (più o meno) di RG58
Un pezzetto di tubo sterlingato ∅ 3 mm
20 cm di tubo termorestringente ∅ 10 mm: serve solo per centrare meglio il tutto nel BNC (vedi articolo)
20 cm di filo di rame argentato ∅ 2 mm
Adesivo a due componenti UHU PLUS QUICKSET, o similare.

Particolare degli elementi costituenti le tre loop.

cui parte metallica da saldare sarà ben scartavetrata. Fate due fori ∅ 3 mm su due facce del dado (parallele); scartavetrate il dado accuratamente, inserite il BNC e saldate tutt'intorno sul dado (non fate saldature fredde); senza far raffreddare, inserite i due tronconi di tondino "A" e saldate per bene (inserite fino al limite filettatura del dado). Appena raffreddato il tutto (pulire con trielina per asportare residui di pasta salda) incominciate a piegare i due tronconi a forma di cerchio aiutandovi con qualche tubo e inseriteli nel dielettrico "D", opportunamente già predisposto, chiudendo così il cerchio. Predisponete l'adattatore "C", inserendo due pezzi di termorestringente, prima uno, poi l'altro, dopo aver riscaldato, per ben centrare il tutto nel BNC. Saldate al punto "B". Preparate l'adesivo UHU mescolando i due componenti (1 cm + 1 cm) e spalmatelo sul BNC fra l'isolante e la parte metallica, lasciando solidificare. Ricordatevi ovviamente di rimettere l'isolante proprio del BNC se era stato precedentemente tolto. La stessa procedura vale sia per i 144 MHz che per i 432, mentre per i 1296 l'unica variante è che il dado è quello proprio del TNC sul quale vengono praticati due fori ∅ 2 mm; il resto va da se.

TARATURA

Occorrono: un Rosmetro adatto, Adattatore BNC/PL (RTX al BNC PL al doppio maschio), Connettore doppio maschio al rosmetro, Adattatore PL/BNC (uscita rosmetro PL, antenna al BNC). Sintonizzate il portatile su 145 MHz e aumentate o diminuite la distanza "E" per il minimo ROS. Fate lo stesso per i 432 MHz. Nessuna taratura è risultata necessaria per i 1296 MHz.

Ringrazio **IK8JVJ, Antonino** per la collaborazione nelle prove.

Fatemi sapere eventuali miglioramenti o deficienze, e buona caccia alla volpe!

CQ

Standard C-412E C-112E

RADIO RICETRASMITTENTI
Via Gioberti, 39/a
Telefono (fax) 011/53.18.32
10128 TORINO

CONCESSIONARIO ICOM YAESU KENWOOD

ICOM IC R7000
ricevitore a copertura continua VHF-UHF, 99 memorie

TS 950 S KENWOOD

ICOM IC 781
ricetrasmettitore multimodo HF, 150 W pep

KENWOOD TS-440S/AT
ricetrasmettitore HF, da 100 KHz a 30 MHz, 100 W/AM
con accordatore d'antenna automatico

IC 2400 ICOM
Transceiver doppio VHF/UHF

ICOM IC 725
ricetrasmettitore HF, compatibile a tutti i modi operativi, 26 memorie

HENRYRADIO • **KANTRONICS** • TELEREADER • **AMERITRON** • PRESIDENT • **LAFAYETTE** • MICROSET • **DRESSLER** • STANDARD • **HY GAIN** • BENCHER • **DIAMOND** • MIDLAND • **ALINCO** • UNIDEN • **ZODIAC** • MAGNUM • **KENPRO** • NOV.EL • **CREATE** • MALDOL • **FISHER** • INTEK • **DAIWA** • REVEX • **WELTZ** • TONNA • **COMET** • SIRIO • **TAGRA** • HOXIN • **MAXON** • JRC • **AOR** • SSB • **ERE** • CTE • **ECO** • KLM • **RAC**

KENWOOD TH-25E
VHF 5 W
140-165 MHz

YAESU FT-411
ricetrasmettitore
VHF in FM
140-174 MHz
46 memorie
DTMF

KENWOOD TH 75E
full duplex,
doppio ascolto,
5 W RF

ICOM IC 2 SE
ricetrasmettitore portatile
VHF/UHF/IM/FM,
48 memorie, 5 W,
138 o 174 MHz
e 430-440 MHz.

STANDARD C 528
bibanda, full duplex, VHF/UHF
5 W, 20 memoria

DA 25 ANNI A TORINO LA VOSTRA SODDISFAZIONE È LA NOSTRA REFERENZA

Standard C-412E C-112E

Microportatili addirittura facili da usare.

Standard, da sempre punto di riferimento nella radiantistica civile, marina e amatoriale, ha creato C-412E e C-112E: microportatili molto evoluti.
Dotati di caratteristiche innovative quali il Tracking che garantisce, persino in UHF, costanza di sensibilità al variare della frequenza, hanno un'affidabilità esemplare per merito della qualità di ogni componente e della totale assenza di filatura. La loro robustezza è a tutta prova, infatti sono gli unici a vantare una costruzione metallica e a tenuta di spruzzi. Ma ciò non è bastato. Standard li ha voluti anche facili da usare.
Le dimensioni sono quelle minime consentite dalla corretta applicazione della scienza ergonomica. Lo squelch automatico elimina ogni necessità di regolazione. I tasti sono distanziati quanto serve per favorirne l'uso corretto e, specialmente con la CKP412 , si evitano complicate sequenze di comandi.
Ad ogni tasto corrisponde una diversa funzione, finalmente.
Caratteristiche comuni a entrambi i modelli:
• Tono a 1750 Hz per i ponti, installato di serie sulle versioni Novel • Circuito Tracking che, anche in UHF, garantisce sensibilità costante al variare della frequenza e un'alta dinamica del ricevitore • DTMF enc/dec opzionale che consente l'uso sia come pager professionale, sia come selettivo comandabile anche manualmente da tastiera • Copertura di frequenza molto ampia: 130÷174 e 400÷470 MHz • Possibilità di estensione di banda per usi consentiti • Passi di canalizzazione selezionabili: 5-10-12,5-20-25-50 kHz e 1 MHz • Scansione sulle memorie o in frequenza con la selezione del criterio di scansione a tempo (nel modo Pause) o stabile sulla frequenza se è occupata da una portante (nel modo Busy) • Assenza totale di filatura interna • Alta sensibilità del ricevitore: 0,16 μV/12dB SINAD (-16 dBμV) • 20 memorie con possibilità di programmare 21 shift e subtoni diversi • Memoria prioritaria ad accesso rapido • Shift programmabile fino a 40 MHz • Display illuminabile con spegnimento temporizzato automatico • Squelch off con reverse automatico, apre lo squelch quando si vogliono monitorizzare i segnali all'ingresso dei ripetitori • Funzione Battery Save inseribile da tastiera • Batterie ricaricabili con pacco slim line ad innesto rapido • Possibilità di selezionare tre diverse potenze d'uscita e fino a un massimo di 5 W • Accessori opzionali di basso costo •

Distribuzione esclusiva, vendita e assistenza tecnica:
Via Cuneo, 3 - 20149 Milano - Telef.: 02/4981022 - 433817
Fax: 02/4697427
Assistenza tecnica presso ogni Rivenditore di zona e da:
SICEL - Via Emma Carelli, 60 - 00168 Roma
Telef.: 06/3012458 - 3012494

Kenwood TS-440 S/AT

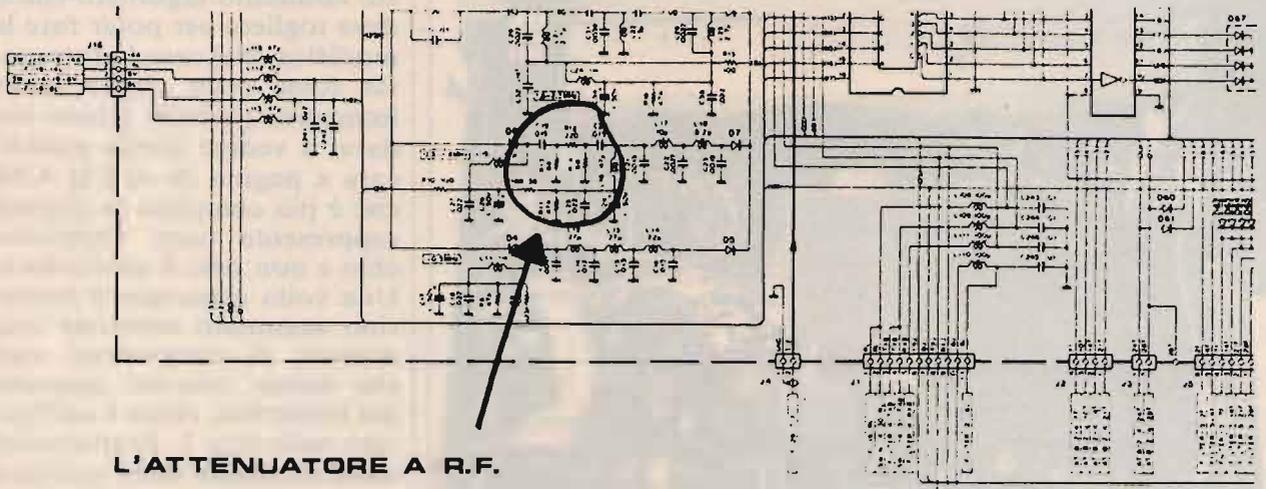
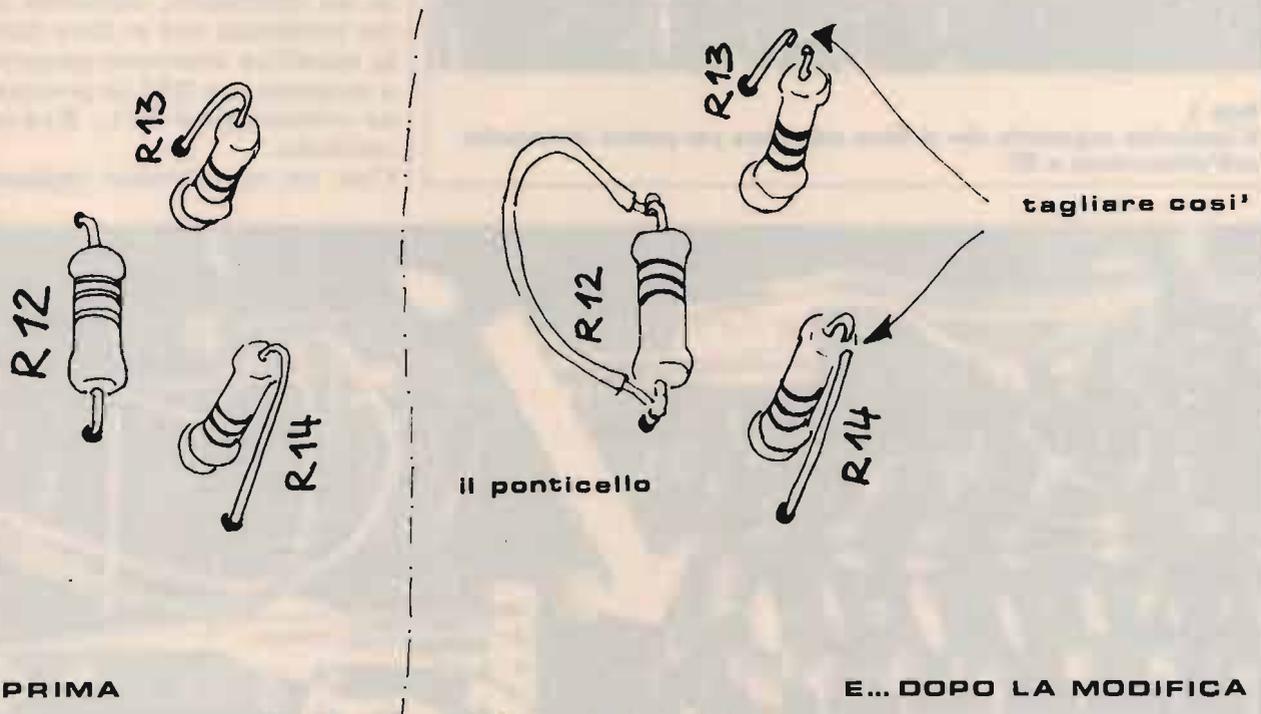
HF mobile a sintonia continua
• un vero gioiello per i radioamatori esigenti •

• *I8YGZ, Pino Zámboli* •

Dopo aver ampiamente illustrato le modifiche della trasmissione a sintonia continua e dell'accordatore di antenna attivato anche in ricezione, passo a descrivervi un'altra semplice modifica che vi permetterà di ottimizzare ancor più il vostro apparecchio. Si tratta di sensibilizzare il TS-440 S/AT sulla porzione di banda da 0,5 a 1,6 MHz, ove presenta un attenuatore sul circuito di ingresso a RF.

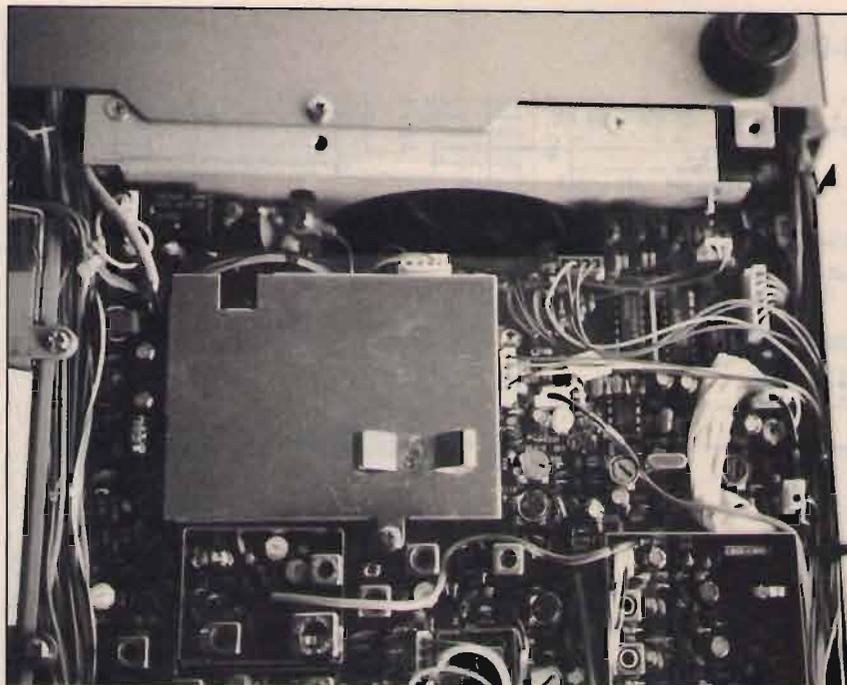
La Casa costruttrice prevede questo attenuatore perché su questa porzione di frequenza (0,5 ÷ 1,6 MHz) sono presenti di solito segnali molto forti specialmente di sera quando la propagazione sulle onde medie è molto aperta e di conseguenza il front-end del ricevitore viene sollecitato abbastanza e cominciano i problemi della intermodulazione. Diciamo che in linea di massima la soluzione circuitale è stata fatta bene, considerando che il tipo di ascolto che si fa su quella particolare fetta di frequenza non condiziona l'ascoltatore medio, anzi lo aiuta non ponendogli grossi problemi mentre si diletta ad ascoltare un po' di musica o delle notizie da qualche Emittente estera che trasmette notiziari e programmi in lingua italiana.
Non sono d'accordo su tutto questo i DX'ers e BCL's che si dilettano ad ascoltare i segnalini che provengono da molto lontano, quando si accorgono che il livello di sensibilità è basso. È chiaro che troppa sensibilità non va bene, ma l'apparecchio dispone anche di un attenuatore manuale che all'occorrenza può risolvere il problema; è all'incontrario che la cosa diventa difficile perché un segnale, quando viene ricevuto, lo si può sempre manipolare con i filtri, il notch, e i vari preselettori in ingresso. Ma se questo benedetto segnale non è presente, proprio perché viene tagliato fuori dall'attenuatore in ingresso (quello interno, non l'altro comandabile con l'interruttore), è inutile cercare di manipolarlo per renderlo udibile in modo decente!
Va pure considerata un'altra cosa, e cioè che chi fa ascolto professionale sulle bande sotto i 2 MHz di sicuro è bene attrezzato: oltre a disporre di antenne particolari, il più delle volte usa speciali preselettori che offrono la possibilità di poter filtrare ulteriormente i segnalini in ingresso cercando di tirarli fuori fra i segnaloni locali che sempre arrivano a "spacca-S-Meter"! Se fate un attimo di riflessione, potete ben immaginare che è più facile ascoltare in onda corta che in quella media; pensate che da 3 a 30 MHz si possono usare antenne con misure che entrano ancora nella normalità: ma per le onde medie quali sistemi bisogna adottare? E poi c'è il problema della pulizia in banda; una cosa è ascoltare segnali più o meno della stessa intensità senza eccessivi problemi di modulazione incrociata, che avere perennemente segnali che superano abbondantemente S9 e che si accapigliano sui vari canali con larghezze di banda spaventose.
Io ho sempre avuto un particolare apprezzamento per quegli SWL che si dedicano con vera passione all'ascolto del DX sotto i 2 MHz. Chiaramente intendo indicare quelli che non fanno ascolto casuale delle onde medie ma tutti quelli che effettivamente lo fanno con professionalità e spirito di sacrificio. Vi chiederete perché ho usato la parola "sacrificio": è semplice, perché veramente ci vogliono tanti soldi per comprare un ottimo ricevitore per poter ascoltare sotto i 2 MHz. Ma io intendevo anche il sacrificio fisico e intellettuale nel riuscire ad ascoltare i segnalini DX fra tutti i fischi e rumori varii generati da battimenti e spurie nonché a volte proprio ad effetti dovuti alla propagazione.

LA MODIFICA

La modifica che vi propongo non è un cosa difficile né

complicata: si tratta di eliminare l'attenuatore che si trova in corrispondenza dei circuiti di ingresso per la porzione di banda da 0,5 a 1,6 MHz come illustrato nello schema pubblicato. L'attenuatore è composto dalle resistenze R12 (220 Ω) R13 (68 Ω) e R14 (68 Ω). R13 e R14 si devono tagliare con un tronchesino nella parte superiore, mentre R12 bisogna by-passarla con un ponticello fatto con filo per collegamenti. La modifica è tutta qui, non bisogna fare altre operazioni di nessun genere; certamente vi sarete resi conto della estrema semplicità della cosa, accessibile a tutti.

DOVE SI EFFETTUA LA MODIFICA

Tutta l'operazione si fa sulla scheda RF UNIT (X 44 - 1680 - 00) che si trova nella parte inferiore dell'apparecchio per cui bisogna lavorare con l'apparecchio sottosopra. La prima operazione da fare è quella di togliere il coperchio inferiore per poter accedere alla scheda RF UNIT. Su questa scheda più o meno al centro in alto c'è uno scatolino metallico che presenta sulla parte destra, in basso, saldata una linguetta sagomata che serve da contatto con il coperchio. Questo scatolino sagomato è avvitato con delle viti alla piastra sottostante e non è difficile smontarlo da que-

foto 1
Il lamierino sagomato che si deve asportare per potere intervenire sull'attenuatore a RF.

sta. La foto 1 vi mostra con precisione la posizione di questo lamierino sagomato che si deve togliere per poter fare la modifica. Nel caso la fotografia fosse poco chiara come immagine globale, potete andarvi a vedere quella pubblicata a pagina 26 di **CQ** 4/88 che è più completa in quanto rappresenta tutto l'apparecchio e non solo il particolare. Una volta asportato il lamierino sagomato troverete una miriade di componenti vari che erano nascosti appunto dal lamierino, come è raffigurato nella foto 2. Esattamente nella direzione dello spinotto contrassegnato con il n° 12, in un cerchietto, troverete le tre resistenze ove si deve fare la modifica sistemate proprio a pi-greco con R12 in posizione orizzontale e R13 , R14 in verticale.
Con un tronchesino tagliate

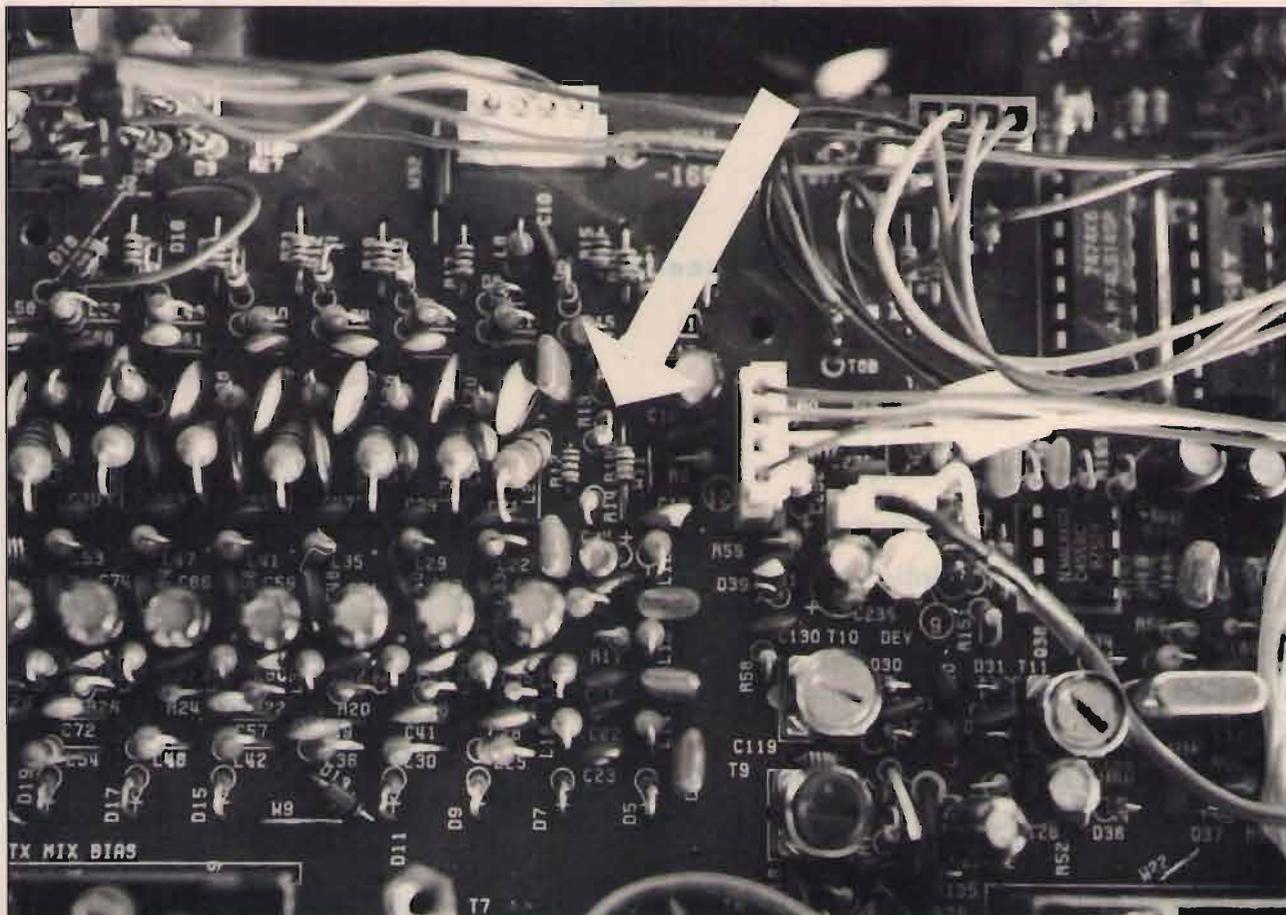



foto 2
La freccia indica dove si trovano R12, R13 e R14.

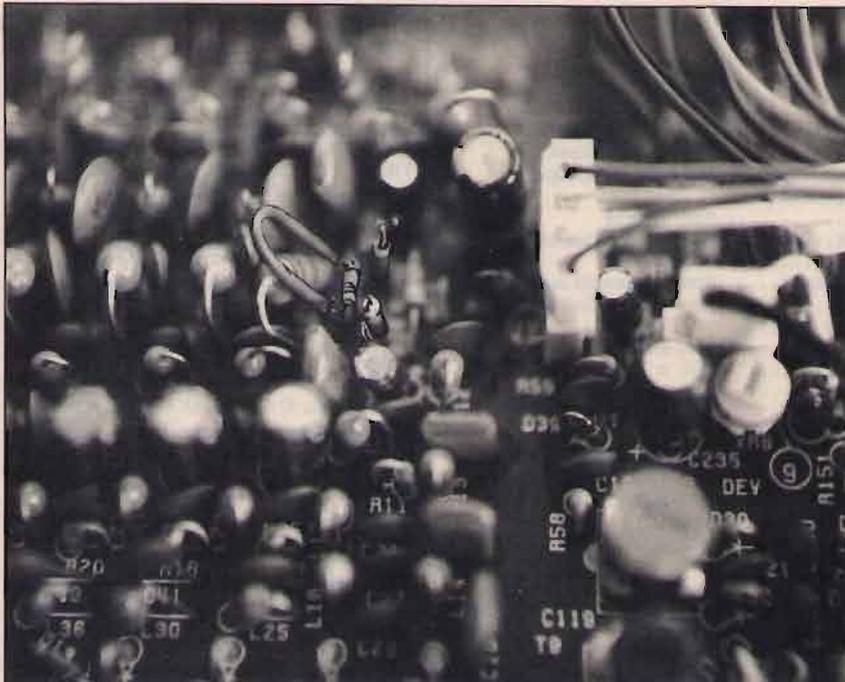



foto 3
L'attenuatore modificato.

la parte alta di R13 e R14 e saldate un corto spezzone di filo flessibile sui reofori che fuoriescono dal circuito stampato di R12. **Questo è tutto quello che dovete fare:** non ci sono altre cose da tagliare o da sostituire, è proprio finita qui. Rimettete lo scatolino sagomato al suo posto e riavvitate le viti che lo fissano alla piastra; rimettete il coperchio inferiore, fissatelo con le viti, girate l'apparecchio sottosopra e date fuoco! Se avete memorizzato nella vostra mente o annotato l'intensità di un segnale noto come ad esempio il primo programma RAI a 656 kHz, o altri noti, vi accorgerete certamente che questi sono **sensibilmente** aumentati.

CONSIDERAZIONI FINALI

Dopo aver fatto questa e le altre modifiche presentate precedentemente, non rimane che tirare le somme e fare dei paragoni con alcune considerazioni tra il TS-440 S/AT e il suo diretto predecessore, il TS-430 S. Per quanto riguarda i punti più salienti nella **Tabella A** sono rappresentati a confronto e potete leggere le caratteristiche per fare raffronti tra l'uno e l'altro.
Per quanto riguarda poi alcune caratteristiche generali,

Tabella A

RECEIVER

TS-440

Sensitivity .... at 10 dB (S+N/N) (0 dBμ = 1 μV)

Frequency / Mode	100~150 kHz	150 kHz~500 kHz	500 kHz~1.6 MHz	1.6~30 MHz
SSB, CW, FSK	Less than 2.5 μV	Less than 1 μV	Less than 4 μV	Less than 0.25 μV
AM	Less than 25 μV	Less than 13 μV	Less than 40 μV	Less than 2.5 μV
FM (SINAD 12 dB)	–	–	–	Less than 0.7 μV

Squelch Sensitivity .... SSB/CW/FM/AFSK = Less than 20 μV
(100~150 kHz, 0.5~1.6 MHz)
Less than 10 μV (150~500 kHz)
Less than 2 μV (1.6~30 MHz)
FM: Less than 0.32 μV (1.6~30 MHz)

Image Ratio .... More than 70 dB (1.6~30 MHz)
More than 50 dB (100 kHz~1.6 MHz)

IF Rejection .... More than 70 dB (1.6~30 MHz)
More than 50 dB (100 KHz~1.6 MHz)

Selectivity .... SSB/CW/FSK = 2.2 kHz (−6 dB)
4.4 kHz (−60 dB)
AM = 6 kHz (−6 dB),
18 kHz (−50 dB)
FM = 12 kHz (−6 dB),
25 kHz (−50 dB)

TS-430

Sensitivity: (at 10 dB S/N, 0 dB μ = 1 μV)

Frequency / Mode	150kHz-500kHz	500kHz-1.8MHz	1.8MHz-30MHz
SSB/CW	Less than 1μV	Less than 4μV	Less than 0.25μV
AM	Less than 13μV	Less than 40μV	Less than 2.5μV
FM (S/N = 26dB)	–	–	*Less than 1μV
FM (SINAD 12dB)	–	–	*Less than 0.4μV

* with FM-430 optional accessory

Image Ratio: More than 70 dB (1.8 to 30 MHz)
More than 50 dB (FM = 3rd image ratio)

IF Rejection: More than 70 dB (1.8 to 30 MHz)

Selectivity:

Selectivity / Mode	−6dB	−60dB
SSB/CW	2.4kHz	Less than 4.4kHz
AM *1	6kHz	Less than 12 kHz
FM *2	15kHz	Less than 32kHz

*1 with YK-88A optional filter
*2 with FM-430 optional accessory

Tabella B

	TS-440	TS-430
Accordatore d'antenna	(80-10 m)	Non è istallato (solo esternamente)
Full break-in in CW & semi break-in		Solo semi break-in
Possibilità di commutare i filtri indipendentemente dal modo usato con commutatore		Non esiste
100 memorie per frequenze, bande e modi		Solo 8 per bande e modi
Tastiera per impostare la frequenza		Non esiste
Possibilità di interfacciamento con computer		Non è possibile
CTCSS Encoder (TU 8)		Non è istallato
Pulsante T/F con commutazione rapida per monitorizzare le frequenze del VFO A e B		Non esiste
Dimensioni:	270mm x 96mm x 313mm	296 x 96 x 265 mm
Peso:	7,1 kg con l'accordatore 6,0 kg senza accordatore	6,5 kg
Il range di frequenza è lo stesso: 150 kHz a 30 MHz		
Modi di emissione:	USB, LSB, CW, BSK, AM, FM	USB,LSB,CW,FSK,AM (FM opzionale)
Potenza input:	SSB/CW/FM/AFSK 200W; AM 110W	SSB,250W;CW 200W; AM, 60W

possiamo vedere alcuni esempi di cose che nel 440 ci sono mentre nel 430, no.
La **Tabella B**, che mi sono costruito io, vi evidenzia le principali differenze.
Adesso qualche cosa di "personale". Il TS-440S/AT, con il suo alimentatore PS-50 studiato opportunamente, permette di poter trasmettere per più di una ora al massimo della potenza incluse la FM o AFSK che, come tutti sanno, sono emissioni a ciclo continuo e che portano fuori il massimo della potenza. Io ho lavorato per molto tempo in RTTY e l'apparecchio non ha dato assolutamente nessun segno di cedimento o cose varie. Ricordo che quando usavo il TS-430 S avevo sempre un po' di paura e riducevo sensibilmente la potenza per far viaggiare con tranquillità sia l'apparecchio che l'amplificatore lineare (il TL-922). Logicamente, con minore eccitazione avevo minore potenza, e quando si trattava di dover lavorare qualche stazione DX a volte penavo. Già era un problema riuscire ad ascoltare il segnalino DX in RTTY fra le varie portanti e accordi varii; ancora più difficile era farsi sentire tra le tante chiamate che si sovrapponevano, e così passava la stazione che aveva più "vitamine"... ed io, nonostante la quattro-elementi monobanda in 20 metri, con i miei 300 W "legali" ottenuti sottopilotando il lineare, non passavo!
Pochi sono quelli che lavorano in CW in modo professionale e che hanno bisogno di poter disporre anche del FULL BREAK-IN, ma con le nuove tecniche moderne, specie l'AMTOR, questa possibilità è indispensabile; il 440 ne dispone, e si affianca ai suoi "colleghi" più affermati, il 930 e il 940.
Penso sia superfluo illustrare l'uso del RIT anche in trasmissione, che si chiama XIT (transmitter incremental tuning), specialmente quando si devono fare dei piccoli spostamenti in frequenza per accordare il lineare o l'antenna con l'accordatore in modo da non dare fastidio alla stazione che si sta ascoltando (abitudine che conoscono in pochi per la verità). Pensate che nemmeno il 930 ha questa possibilità, ed io, quando mi voglio spostare di poco, devo usare l'altro VFO in maniera più macchinosa! Penso che abbiate capito che il TS-440 ce l'ha.
Della possibilità di poter comandare i filtri in modo autonomo o in automatico ho parlato abbondantemente nelle puntate precedenti; credo che sia l'unico apparecchio che ha questa possibilità.
Sulla scorta dei tanti problemi che si erano avuti nella versione 430, i tecnici della Kenwood li hanno risolti in maniera brillante. Tanto per fare un esempio, il circuito stampato del finale a RF di potenza aveva creato veramente tante difficoltà per il calore che si aveva in giro durante la trasmissione. La piastra è stata sostituita con una in fibra di vetro molto più resistente, e questo ha eliminato il problema principale evidenziato in molti esemplari: quello dell'uscita con intermittenza. Anche la ventola è stata totalmente ridisegnata per poter essere più efficace quando entra in funzione. Chi ha posseduto un 430 ricorderà certamente la ventolina bianca che sembrava quella di un giocattolo. Quella del 440 ha veramente tutta l'aria di essere una ventola di raffreddamento professionale, tipo computer, che siamo abituati a vedere.
Tanto per dimostrare che anche gli apparecchi perfetti possono avere qualche piccolo "neo", con antenna staccata, ho notato diverse spurie su tutto lo spettro di ricezione; mi limito a segnalarvi le più consistenti: una a 18.557.50 con un'intensità di S5 e l'altra a 10.882.12 con S3. Ce ne sono anche altre, ma la loro intensità è appena oltre il rumore quindi non fanno paura.
La presenza di questi segnali penso sia dovuta a effetto di conversioni ma credo che anche in altri apparati siano presenti.
C'è ancora un'altra cosa, ma che riguarda il manuale di servizio: c'è un errore di stampa a pagina 93, dove al punto 8 e 9, è scritto VR3 per la regolazione dello S-meter: in realtà si tratta di **VR1**.

CQ

KENWOOD

NOVITÀ IN ARRIVO

TS 950 S

RICETRASMETTITORE HF PER AM-FM-USB-LSB-CW-AFSK-RTTY; POTENZA EROGATA 150 W IN ANTENNA; DOPPIO RICEVITORE CON DOPPIO ASCOLTO E DOPPIA LETTURA, COPERTURA CONTINUA DA 100 kHz a 30 MHz (TX DA 1,8 MHz a 30 MHz). *ALTRE PARTICOLARI CARATTERISTICHE DI QUESTO ECCEZIONALE APPARATO, VERRANNO COMUNICATE CON I PRIMI ARRIVI, PREVISTI VERSO DICEMBRE 1989.*

TS 790 E

RICETRASMETTITORE TRIBANDA VHF, UHF, GHz PER FM-USB-LSB-CW. CAMPO DI LAVORO 144-146 MHZ (estendibili A 136-170 MHz circa); 430-440 MHz (estendibili a 420-465 MHz circa); 1240-1300 MHz (opzionale) POTENZA EROGATA IN VHF 50 W circa, in UHF 40 W circa, in 1296 10 W circa.

ALINCO DJ 500E

Ricetrasmettitore bibanda Full Duplex, campo di lavoro 144-146 MHz/430 440 MHz (optional espansione in VHF: 130-170 MHz; UHF: 420-470 MHz) potenza 2 W (possibilità di alimentazione esterna diretta 13.8V/5W oppure pacco batterie 5W). Corredi: batterie ricaricabili, caricabatterie tastiera DTMF, staffa cintura e antenna. Shift e steps programmabili a piacere.

ICOM IC-2SE

Ricetrasmettitore VHF, potenza 1,5 W o alimentazione diretta 13,8V/5W ma con adattatore (optional pacco batterie 5W) shift e steps programmabili a piacere. Campo di lavoro 144-146 MHz (optional estensione di frequenza 138-170 MHz). Dimensioni mm. 49×123×33 - Peso gr. 350.

KENWOOD TH - 75E

Ricetrasmettitore portatile Full-duplex, 144-146 MHz e 430-440MHz (estendibili in VHF a 136-168,900 MHz TX e 136-174 MHz RX; in UHF a 398 - 455,725 MHz TX e 335-512MHz RX, doppia lettura di frequenza; ascolto contemporaneo delle 2 frequenze, corredato di tastiera DTMF, Tone Squelch opzionale, potenza uscita RF 2,5W 5W con alimentazione 12V 20 memorie (10 VHF/10 UHF) Shift fissi ± 600, ± 1600, ±7600 e shift programmabili.

DATA LA GRANDE RICHIESTA SI CONSIGLIANO PRENOTAZIONI

MAS.CAR.
di A. MASTRORILLI
00198 ROMA - VIA REGGIO EMILIA, 32/A
TEL. 06/8845641-869908 FAX 858077 TLX 621440

TUTTI I RIPETITORI minuto per minuto

Tutto, ma proprio tutto quel che c'è da sapere su ripetitori, ponti, link traslatori e transponder VHF, UHF e SHF in una megaraccolta di dati finora inedita!

• *a cura di IK2ANE, Walter De Vercelli* •

Elenco ripetitori italiani
Radioamatori

Frequenze
Ponti in VHF - UHF - SHF
Valido dal: 3 Giugno 1989

Regione	Prov.	ALT	Località	Nominativo	OUT	IN
	Svizz.		Monte Tamaro	R0	145,600	
	Svizz		Monte San Salvatore	R1	145,625	
	Svizz.		Monte Generoso	RU	438,675	431,075
Abruzzo						
Abruzzo	AQ	2.136	Campo Imperatore	R1	145,625	
Abruzzo	TE	286	Roseto degli Abruzzi	R2	145,650	
Abruzzo	AQ		L'Aquila	R3	145,675	
Abruzzo	AQ		Maiella	R4A	145,712,5	
Abruzzo	TE		Teramo	R6	145,750	
Abruzzo	AQ	1995	Maielletta	R7A	145,787,5	
Abruzzo	AQ	1995	Maielletta	RU8	435,400	433,800
Basilicata						
Basilicata	PZ	1.719	Monte Pier Faone	R0	145,600	
Basilicata	PZ	1.300	Monte Volture	R1	145,625	
Basilicata	MT	1 000	Stigliano	R3	145,675	
Basilicata	PZ		Monte Volture	RU9	435,425	433,825
Calabria						
Calabria	RC		Locri	Link 6	145.200	
Calabria	CZ		Monte Poro	Link 6	145,400	
Calabria	CZ		Monte Poro "RU6"	Link 6	435,350	
Calabria	CZ		Monte Tiriolo	Link 6	145.425	
Calabria	CZ		Pallagorio	Link 6	145,362,5	
Calabria	RC		Reggio Calabria	Link 6	145,362,5	
Calabria	RC		Monte S. Elia	R0	145,600	
Calabria	CZ	676	Crotone	R1	145,625	
Calabria	RC		Monte Scrisi	R1	145,625	
Calabria	RC		S. Eufemia D'Aspromonte	R1A	145,637,5	
Calabria	CZ	400	Catanzaro	R2	145,650	
Calabria	RC	831	Monte Pietra Pennata	R2	145,650	
Calabria	CZ	1.013	Serralta San Vito	R5	145,725	
Calabria	CZ	700	Pallagorio	R5A	145,737,5	
Calabria	CS		Monte Scuro	R7	145,775	
Calabria	CZ		Monte Poro	RU6	435,350	433,750
Calabria	CS		Monte Scuro	RU7	435,375	433,775
Campania						
Campania	NA	789	Ischia	R2	145,650	

Regione	Prov.	ALT	Località	Nominativo	OUT	IN
Campania	NA	1.450	Monte Faito	R3	145.675	
Campania	CE	424	Caserta	R4	145,700	
Campania	AV	1.480	Monte Vergine	R5	145,725	
Campania	SA	1.130	Nocera	R7	145.775	
Campania	NA	789	Ischia	RU2	435,250	433,650
Campania	NA		Monte Faito	RU3	435,275	433,675
Emilia/Romagna						
Emilia/Romagna	MO	1.044	Lama Di Mocogno	R0	145,600	
Emilia/Romagna	FO	100	Rimini	R0	145,600	
Emilia/Romagna	FO		Imola	R0A	145,612,5	
Emilia/Romagna	PR	380	Noceto	R0A	145,612,5	
Emilia/Romagna	BO		Bologna	R1A	145,637,5	
Emilia/Romagna	FO	350	Bertinoro	R2	145,650	
Emilia/Romagna	PR	52	Parma	R3	145,675	
Emilia/Romagna	FO		Modigliana	R3A	145,687,5	
Emilia/Romagna	PC		Piacenza	R3A	145,687,5	
Emilia/Romagna	RE		Casina	R4A	145.712,5	
Emilia/Romagna	FO	241	Monte Ghebbio	R4A	145,712,5	
Emilia/Romagna	FO	1.400	Monte Fumaiolo	R5A	145,737,5	
Emilia/Romagna	MO		Modena	R6	145,750	
Emilia/Romagna	MO		Monte Cimone	R6A	145,762,5	
Emilia/Romagna	FO		Modigliana	RU	435,300	433,700
Emilia/Romagna	FO	1.400	Monte Fumaiolo	RU3	435,275	433,675
Emilia/Romagna	MO		Monte Cimone	RU4A	435,312,5	433,712,5
Emilia/Romagna	PR		Monte Molinatico	RU5	435,325	433,725
Emilia/Romagna	RE		Monte Cusna	RU6	435,350	433,750
Emilia/Romagna	PR	380	Noceto	RU7	435,375	433,775
Friuli/Venezia/Giulia						
Friuli/Venezia/Giulia	TS		Trieste "R4A"	Link 5	145,712,5	
Friuli/Venezia/Giulia	TS	334	Trieste	R0	145,600	
Friuli/Venezia/Giulia	PN		Maniago	R0A	145,612,5	
Friuli/Venezia/Giulia	UD	1.505	Cividale Del Friuli	R1A	145,637,5	
Friuli/Venezia/Giulia	TS		Trieste	R4A	145,712,5	
Friuli/Venezia/Giulia	UD		Monte San Simeone	R5	145.725	
Friuli/Venezia/Giulia	PN		Piancavallo	R6	145,750	
Friuli/Venezia/Giulia	PN	55	Pordenone	R7	145,775	
Friuli/Venezia/Giulia	PN		Sacile	RU5	435,325	433,725
Friuli/Venezia/Giulia	UD		Udine	RU7	435,375	433,675
Lazio						
Lazio	LT		Monte Circeo	R0	145,600	
Lazio	FR		Valleroffa	R0	145,600	
Lazio	Roma	540	Allumiere	R0A	145,612,5	
Lazio	Roma		Tivoli	R2	145,675	
Lazio	Roma		Rocca Di Papa	R3	145,675	
Lazio	RI	2.115	Terminillo	R5	145,725	
Lazio	FR	1.876	Campocatino	R6	145,750	
Lazio	VT		Poggio Nibbio	R6A	145.762,5	
Lazio	FR	760	Isola Del Liri	R7	145,775	
Lazio	VT	856	Viterbo	R9A	145,375	
Lazio	RI	1.840	Leonessa	RU3	435,275	433,675
Lazio	Roma		Roma	RU4	435,300	433,700
Lazio	Roma		Monte Compatri	RU5	435,325	433,725
Lazio	FR		Frosinone	RU7	435,375	433,775
Lazio	Roma		Monte Porzio Catone	RU7	435,375	433,775
Lazio	FR		Tivoli	RU8	435,400	433,800
Liguria						
Liguria	IM		Imperia	R0	145,600	
Liguria	SV		Cairo Monte Notte	R2	145,650	
Liguria	IM	1.300	Monte Bignone	R2	145,650	
Liguria	SV	1.278	Monte Beigua	R3	145,675	
Liguria	GE		Madonna Della Guardia	R4	145,700	

Regione	Prov.	ALT	Località	Nominativo	OUT	IN
Liguria	GE	834	Genova	R5	145,725	
Liguria	SV	800	Monte Pisciavino	R6A	145,762,5	
Liguria	SV	100	Savona	R7	145,775	
Liguria	SV		Finale Ligure	R7A	145,787,5	
Liguria	IM		Imperia	RU0	435,200	433,600
Liguria	IM		San Remo	RU2	435,250	433,650
Liguria	SV		Finale Ligure	RU3	435,275	433,675
Liguria	GE		Genova	RU5	435,325	433,725
Liguria	GE		Monte Figonia	RU6	435,350	433,750
Liguria	GE		Monte Porcile	RU7	435,375	433,775
Liguria	GE		Monte Leco	SHF	1298	1292
Lombardia						
Lombardia	MI	150	Milano	Link 1	435,425	
Lombardia	VA		Laveno	Link 2	144,525	
Lombardia	VA		Laveno	Link 2	433,825	
Lombardia	PV	1.460	Monte Penice "RU3"	Link 3	435,275	
Lombardia	SO		Morbegno "R6"	Link 4	145,750	
Lombardia	PV		Monte Penice	Link 5	432,125	
Lombardia	CO		Dongo	R0	145,600	
Lombardia	BS	875	Monte Maddalena	R1	145,625	
Lombardia	PV	1.460	Monte Penice	R2	145,650	
Lombardia	BS		Monte Gidneo	R3	145,675	
Lombardia	SO		Morbegno	R3	145,675	
Lombardia	CO		Monte Boletto	R3A	145,687,5	
Lombardia	SO	1.800	Aprica	R5	145,725	
Lombardia	MI	225	Milano	R5	145,725	
Lombardia	VA	1.080	Campo Dei Fiori	R5A	145,737,5	
Lombardia	MI		Cernusco Sul Naviglio	R6	145,750	
Lombardia	SO		Morbegno	R6	145,750	
Lombardia	BG		Val Seriana	R7	145,775	
Lombardia	CO		Monte Boletto	R7A	145,787,5	
Lombardia	SO		Sondrio	R7A	145,787,5	
Lombardia	BG	1.360	Monte Poieto	RU	435,050	433,450
Lombardia	CO		Monte Boletto	RU0	435,200	433,600
Lombardia	MI	225	Milano	RU2	435,250	433,650
Lombardia	PV	1.460	Monte Penice	RU3	435,275	433,675
Marche						
Marche	AP	1.103	Monte Ascensione	R0	145,600	
Marche	PS	1.526	Monte Nerone	R1	145,625	
Marche	MC		Sarnano	R3	145,675	
Marche	MC	356	Macerata	R5	145,725	
Marche	AN	505	Sassoferrato	R6	145,750	
Marche	AN	250	Ancona	R7	145,775	
Marche	AP		Porto San Giorgio	R9	145,375	
Marche	AN		Monte San Vicino	RU7	435,375	433,775
Molise						
Molise	CB	970	Campobasso	R0	145,600	
Molise	CB	1.400	Monte Patalecchia	R6	145,750	
Piemonte						
Piemonte	NO		Val D'Ossola	Link 2	145,200	
Piemonte	AL		Monte Ronzone "RU8"	Link 4	435,400	
Piemonte	TO	1.043	Courgnè	R0	145,600	
Piemonte	VC	450	Valsesia	R0A	145,612,5	
Piemonte	CN	600	Cuneo	R1	145,625	
Piemonte	NO	1.390	Monte Mottarone	R4	145,700	
Piemonte	TO	622	Torino	R4	145,700	
Piemonte	CN		Mondovì	R4A	145,712,5	
Piemonte	AT		Nizza Monferrato	R4A	145,712,5	
Piemonte	TO	1.624	Susa	R5	145,725	
Piemonte	NO		Domodossola	R6	145,750	
Piemonte	TO	1.035	Pinerolo	R6	145,750	

Regione	Prov.	ALT	Località	Nominativo	OUT	IN
Piemonte	AL	459	Monte Spineto	R7	145,775	
Piemonte	AL	459	Monte Spineto	RU	435,175	433,575
Piemonte	TO		Pinerolo	RU5	435,325	433,725
Piemonte	CN		Mango D'Alba	RU7	435,375	433,775
Piemonte	AL		Monte Ronzone	RU8	435,400	433,800
Puglia						
Puglia	BR		Fasano	R2	145,650	
Puglia	TA	510	Martinafranca	R4	145,700	
Puglia	BA	650	Cassano Delle Murge	R6	145,750	
Puglia	FG	590	Gargano	R7	145,775	
Puglia	FG		Gargano	RU7	435,375	433,775
Sardegna						
Sardegna	SS	1.259	Monte Rasu	R0	145,600	
Sardegna	NU		Punta Tricori	R1	145,625	
Sardegna	CA	979	Punta Sebera	R2	145,650	
Sardegna	CA	900	Monte Linnas	R3	145,675	
Sardegna	SS	1.300	Monte Limbara	R4	145,700	
Sardegna	CA	1.032	Serpeddì	R5	145,725	
Sardegna	OR	950	Badde Urbara	R6	145,750	
Sardegna	NU		Bruncu Spina	R7	145,775	
Sardegna	SS		Monte Limbara	RU6	435,350	433,750
Sicilia						
Sicilia	RG		Ragusa	R0	145,600	
Sicilia	TP	856	Alcamo	R1	145,625	
Sicilia	AG	1.568	Monte Cammarata	R2	145.650	
Sicilia	PA	1.050	Palermo	R4	145,700	
Sicilia	CT	1.881	Catania	R5	145,725	
Sicilia	ME		Antennamare	R6	145.750	
Sicilia	CL	693	Caltanisetta	R6	145,750	
Sicilia	TP	756	Erice	R7	145,775	
Sicilia	PA		Palermo	RU0	435,200	433,600
Sicilia	CT		Etna	RU2	435,250	433,650
Sicilia	ME		Antennamare	RU6	435,350	433,750
Toscana						
Toscana	LU	900	Lucca	R0	145,600	
Toscana	LI	232	Livorno	R1	145,625	
Toscana	SI	1.740	Monte Amiata	R2	145,650	
Toscana	FI		Monte Coroncina	R2A	145,662,5	
Toscana	GR		Isola Capraia	R3A	145,687,5	
Toscana	PI	120	Pisa	R4	145,700	
Toscana	MS	1.200	Campocecina	R4A	145,712,5	
Toscana	FI		Prato	R5	145,725	
Toscana	FI		Firenze	R6	145,750	
Toscana	GR	1.657	Monte Amiata	R7	145,775	
Toscana	SI	1.051	Montieri	R7	145,775	
Toscana	PT		Pistoia	RU2	435,250	433,650
Toscana	GR		Monte Amiata	RU8	435,400	433,800
Toscana	LU		Monte Pizzorne	RU8	435,400	433,800
Toscana	LU		Monte Pizzorne	SHF	1297,9	1296,4
Trentino/Alto/Adige						
Trentino/Alto/Adige	BZ	2.500	Monte Seceda	Link 1	145,375	
Trentino/Alto/Adige	BZ	2.500	Monte Seceda	Link 1	435,450	
Trentino/Alto/Adige	BZ	2.000	Renon	Link 3	145.325	
Trentino/Alto/Adige	TN	2.950	Sass Pordoi	Link 5	145,400	
Trentino/Alto/Adige	TN	2.098	Monte Paganella	R0	145,600	
Trentino/Alto/Adige	TN		Monte Baldo	R1	145,625	
Trentino/Alto/Adige	TN	800	Cles	R2	145,650	
Trentino/Alto/Adige	BZ	2.500	Monte Plose	R3	145.675	
Trentino/Alto/Adige	BZ	2.259	Renon	R4	145,700	
Trentino/Alto/Adige	BZ	2.362	Merano	R5	145,725	
Trentino/Alto/Adige	BZ	1.700	Monte Penegal	R7	145,775	

Regione	Prov.	ALT	Località	Nominativo	OUT	IN
Trentino/Alto/Adige	BZ		Corvara	R9	145,550	
Trentino/Alto/Adige	BZ	3.300	Sassonero	RU102	439,450	431,850
Trentino/Alto/Adige	TN	2.098	Monte Paganella	RU2	435,250	433,650
Umbria						
Umbria	PG	1.400	Foligno	R0	145,600	
Umbria	TR	1.015	Terni	R4	145,700	
Umbria	PG	605	Perugia	R6	145,750	
Umbria	PG	1.400	Monte Seano	RU0	435,200	433,600
Valle/D'Aosta						
Valle/D'Aosta	AO	1.164	Aosta	R6	145,750	
Veneto						
Veneto	TV		Col Visentin "RU"	Link 5	435,175	
Veneto	VE	20	Venezia	R1	145,625	
Veneto	TV	1.076	Treviso	R2	145,650	
Veneto	VI	1.325	Vicenza	R3	145,675	
Veneto	PD	600	Monte Venda	R4	145,700	
Veneto	VI		Bassano Del Grappa	R5	145,725	
Veneto	VR	1.100	Bosco Chiesa Nuova	R5	145,725	
Veneto	BL	2.180	Cortina D'Ampezzo	R7A	145,787,5	
Veneto	TV	1.761	Col Visentin	RU	435,175	433,575
Veneto	BL	1.290	Monte Cimone	RU0	435,200	433,600
Veneto	VR		Verona	RU0	435,200	433,600
Veneto	TV	154	Montebelluna	RU2	435,250	433,650
Veneto	VI		Colli Berici	RU4	435,300	433,700
Veneto	PD		Monte Venda	RU8	435,400	433,800

Tabella 2

Frequenze Link Traslatori

Nominativo	Regione	Prov.	Località	Frequenza
Link 1	Trentino/Alto/Adige	BZ	Monte Seceda	145,375
Link 1	Trentino/Alto/Adige	BZ	Monte Seceda	435,450
Link 1	Lombardia	MI	Milano	435,425
Link 2	Piemonte	NO	Val D'Ossola	145,200
Link 2	Lombardia	VA	Laveno	144,525
Link 2	Lombardia	VA	Laveno	433,825
Link 3	Trentino/Alto/Adige	BZ	Renon	145,325
Link 3	Lombardia	PV	Monte Penice "RU3"	435,275
Link 4	Piemonte	AL	Monte Ronzone "RU8"	435,400
Link 4	Lombardia	SO	Morbegno "R6"	145,750
Link 5	Lombardia	PV	Monte Penice	432,125
Link 5	Trentino/Alto/Adige	TN	Sass Pordoi	145,400
Link 5	Friuli/Venezia/Giulia	TS	Trieste "R4A"	145,712,5
Link 5	Veneto	TV	Col Visentin "RU"	435,175
Link 6	Calabria	CZ	Monte Poro "RU6"	435,350
Link 6	Calabria	CZ	Monte Poro	145,400
Link 6	Calabria	CZ	Pallagorio	145,362,5
Link 6	Calabria	CZ	Monte Tiriolo	145,425
Link 6	Calabria	RC	Reggio Calabria	145,362,5
Link 6	Calabria	RC	Locri	145,200

Tabella 3 PONTI VHF

RO	**145.000**	M.te Taramo (Svizzera) - Courgnè (TO) - M.te Faudo (IM) - Dongo (CO) - M.te Paganella (TN) - Trieste - Lama di Mocogno (MO) - Rimini (FO) - Lucca - M.te Ascensione (AP) - Foligno (FG) - Valleroffa (FR) - M.te Circero (LT) - Campobasso - M.te Pier Faone (PZ) - M.te S. Elia (RC) - Ragusa - M.te Rasu (SS).
R0A	**145.612.5**	Valsesia (VC) - Maniago (PN) - Noceto (PR) - Imola (BO) - Allumiere (RM).
R1	**145.625**	M.te S. Salvatore (Svizzera) - Cuneo - M.te Maddalena (BS) - M.te Baldo (TN) - Venezia - M.te Nerone (PS) - Livorno - Campo Imperatore (AQ) - M.te Volture (PZ) - Crotone (CZ) - M.te Scrisi (RC) - Alcamo (TP) - Punta Tricori (NU).
R1A	**145.637.5**	Cividale del Friuli (UD) - Bologna - S. Eufemia D'Aspromonte (RC).
R2	**145.650**	M.te Bignone (IM) - Cairo M.te Notte (Sv) - M.te Penice (PV) - Cles (TN) - Treviso - Bertinoro (FO) - M.te Amiata (SI) - Roseto Abruzzi (TE) - Tivoli (RM) - Ischia (NA) - Fasano (BR) - Catanzaro - M.te Pietra Pennata (RC) - M.te Cammarata (AG) - Punta Sebera (CA).
R2A	**145.662.5**	Monte Coroncina (FI).
R3	**145.675**	M.te Beigua (SV) - Morbegno (SO) - M.te Plose (BZ) - Vicenza - Parma - Sarnano (MC) - Rocca di Papa (RM) - L'Acquila - M.te Faito (NA) - Stigliano (MT) - M.te Linnas (CA).
R3A	**145.687.5**	M.te Bolletto (CO) - Modigliana (FO) - Isola Capraia (GR).
R4	**145.700**	Torino - M.te Venda (PD) - Pisa - Terni - Caserta - Martinafranca (TA) - Palermo - M.te Limbrara (SS).
R4A	**145.712.5**	Mondovì (CN) - Nizza Monferrato (AT) - Trieste - Casina (RE) - M.te Ghebbio (FO) - Campocecina (MS) - Maiella (AQ).
R5	**145.725**	Susa (TO) - Genova - Milano - Aprica (SO) - Merano (BZ) - Bosco Chiesa Nuova (VR) - Bassano del Grappa (VI) - M.te S. Simeone (UD) - Prato (FI) - Macerata - Terminillo (RI) - M.te Vergine (AV) - Serralta S. Vito (CZ) - Catania - Serpedì (CA).
R5A	**145.737.5**	Campo dei Fiori (VA) - M.te Fumaiolo (FO) - Pallagorio (CZ).
R6	**145.750**	Aosta - Pinerolo (TO) - Domodossola (NO) - Morbegno (SO) - Cernusco sul Naviglio (MI) - Piancavallo (PN) - Modena - Firenze - Sassoferrato (AN) - Perugia - Campocatino (FR) - Teramo - M.te Patalecchia (CB) - Cassano delle Murge (BA) - Antennamare (ME) - Caltanisetta - Badde Urbara (OR).
R6A	**145.762.5**	M.te Pisciavino (SV) - M.te Cimone (MO) - Poggio Nibbio (VT).
R7	**145.775**	M.te Spineto (AL) - Savona - Val Seriana (BG) - M.te Penegal (BZ) - Pordenone - M.te Amiata (GR) - Montieri (SI) - Ancona - Isola del Liri (FR) - Nocera (SA) - Gargano (FG) - M.te Scuro (CS) - Erice (TP) - Bruncu Spina (NU).
R7A	**145.787.5**	Finale Ligure (SV) - Sondrio - Cortina d'Ampezzo (BL) - Maielletta (AQ).
R9	**145.375**	Porto San Giorgio (AP) - Viterbo.
	145.550	Corvara (BZ)

Tabella 4 PONTI UHF

RU0	**435.200**	**433.600**	Imperia - M.te Boletto (CO) - Verona - M.te Cimone (BL) - M.te Seano (PG) - Palermo.
RU2	**435.250**	**433.650**	Milano - S. Remo (IM) - M.te Paganella (TN) - Montebelluna (TV) - Pistoia - Ischia (NA) - Etna.
RU3	**435.275**	**433.675**	Finale Ligure (SV) - M.te Penice (PV) - M.te Fumaiolo (FO) - Leonessa (RT) - M.te Faito (NA).
RU4	**435.300**	**433.700**	M.te Chiappo (PV) - Colli Berici (VI) - Modigliana (FO) - Roma.
RU4A	**435.312.5**	**433.712.5**	Monte Cimone (MO).
RU5	**435.325**	**433.725**	Pinerol (TO) - Genova - M.te Molinatico (PR) - Sacile (PN) - M. Compatri (RM).
RU6	**435.350**	**433.750**	M.te Figonia (GE) - M.te Cusna (RE) - M.te Poro (CZ) - M.te Limbara (SS) - Antennamare (ME).
RU7	**435.375**	**433.775**	M.te Porcile (GE) - Mango d'Alba (CN) - Udine - Noceto (PR) - Bologna - M.te S. Vicino (AN) - M.te Porzio Catone (RM) - Frosinone - Gargano (FG) - M.te Scuro (CS).
RU8	**435.400**	**433.800**	M.te Ronzone (AL) - M.te Venda (PD) - M.te Pizzorne (LU) - M.te Amiata (GR) - Tivoli (RM) - Maielletta (AQ).
RU9	**435.425**	**433.825**	Volture (PZ).
	435.050	**433.450**	Monte Poieto (BG).
	435.175	**433.575**	Col Visenti (TV) - M.te Spineto (AL).
	438.675	**431.075**	Monte Generoso (Svizzera).
	439.450	**431.850**	Sasso Nero (BZ)

Tabella 5

PONTI SHF

1298	**1292**	Monte Lecco (GE)
1297.9	**1296.4**	Monte Pizzorne (LU)

LINK TRANSLATORI

145.375	Monte Seceda (BZ)	**145.325**		Renon (BZ)
135.450	Monte Seceda (BZ)	**435.275**	**RU3**	Penice
435.425	Milano (ingresso saltuario)			
144.525	Laveno (VA)	**145.400**		Sass Pordoi (BZ)
145.200	Cimamolera (NO)	**435.175**	**RU**	Col Visentin (TV)
433.825	Laveno	**432.125**		Monte Penice (PV)
		145.712.5	**R4A**	Trieste
435.350	M.te Poro (CZ)	**145.750**	**R6**	Morbegno (SO)
145.400	M.te Poro (CZ)	**435.400**	**RU8**	Monte Ronzone (AL)
145.362.5	Reggio Calabria - Crotone (CZ)			
145.200	Locri (RC)			
145.425	M.te Tiriolo (CZ)			

TRANSPONDER SSB

Input	da	**432.108**	a	**432.138**	Piz Boe (BZ)
Output	da	**144.520**	a	**144.550**	Piz Boe (BZ)
Beacon		**144.554.6**			Piz Boe (BZ)

Telegrafico commento alle tabelle:
— la **tabella 1** riassume, suddivisi per regione, i ripetitori OM italiani in VHF e UHF. Sono indicate la provincia di appartenenza, l'altitudine, la dislocazione, il nominativo e le frequenze d'ingresso e d'uscita;
— la **tabella 2** elenca invece i link traslatori (VHF/UHF) sulla base del nominativo;
— la **tabella 3** riporta nuovamente i ponti VHF, stavolta suddivisi per frequenza;
— la **tabella 4**, sempre per frequenza, riporta i ponti UHF;
— la **tabella 5**, infine, sempre con riferimento alla frequenza operativa, classifica i ponti SHF, i link traslatori VHF/UHF nonché i transponder SSB.

73 de IK2ANE

CQ

INTERFACCIA TELEFONICA DTMF/µPC e µPCSC

GENERALITÀ
Le interfacce telefoniche DTMF/µ PC e µPCSC **SCRAMBLER** sono la naturale evoluzione dei modelli che le hanno precedute esse si avvalgono della moderna tecnologia dei microprocessori che ne rendono l'uso più affidabile e flessibile ed aumentano le possibilità operative

FUNZIONI PRINCIPALI
1) - Codice di accesso a quattro o otto cifre;
2) - Possibilità di funzionamento in SIMPLEX, HALF o FULL DUPLEX.
3) - Ripetizione automatica dell'ultimo numero formato (max 31 cifre)
4) - Possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza necessità di digitare il codice di accesso;
5) - Funzione di interfono
6) - Con l'interfaccia µ PCSC è possibile inserire e disinserire automaticamente lo **SCRAMBLER** dalla cornetta

La DTMF/µPC e MPCSC **SCRAMBLER** dispongono inoltre, della possibilità di future espansioni grazie ad uno zoccolo interno cui fanno capo i segnali del BUS del microprocessore che governa il funzionamento dell'interfaccia: le possibili applicazioni sono molteplici come per esempio, il controllo di dispositivi elettrici esterni.
Oltre ad espletare le funzioni dei modelli precedenti, la principale novità della DTMF/µPC e della µPCSC **SCRAMBLER** consistono nel poter accettare codici d'accesso a 8 cifre (anche ripetute), rendendo il sistema estremamente affidabile dato l'enorme numero di combinazioni possibili (cento milioni).
Se tuttavia dovesse risultare scomodo ricordarsi le 8 cifre del codice, è prevista la possibilità del funzionamento a sole quattro cifre come nei modelli d'interfaccia precedenti.
Un'ulteriore novità consiste nella possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza la necessità di formare il codice d'accesso (utile se lo di deve fare manualmente), mentre ciò è escludibile se si dispone di un dispositivo che genera automaticamente le cifre del codice (per esempio la nostra cornetta telefonica automatica) liberando l'utente da un compito talvolta impegnativo.

LONG RANGE DTMF
sistema telefonico completo

Con il sistema L.R. DTMF potete essere collegati al vostro numero telefonico per ricevere ed effettuare telefonate nel raggio massimo di circa 200 km. (a seconda del territorio su cui operate).

La base del sistema comprende:
- mobile RACK
- alimentatore 10A autoventilato
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- interfaccia telefonica µPCSC
- antenna Dualbander collinare alto guadagno
- filtro duplex

L'unità mobile è così composta:
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- cornetta telefonica automatica con tasti luminosi e **SCRAMBLER**
- antenna Dualbander
- filtro duplex

NUOVA CORNETTA TELEFONICA AUTOMATICA

Questa cornetta telefonica, unica nel suo genere, è stata realizzata dalla Electronic System per facilitare l'uso dei sistemi telefonici via radio veicolari.
Le caratteristiche principali di questa cornetta sono:
- tastiera luminosa
- sedici codici programmabili a 4 o 8 cifre che vengono trasmessi automaticamente quando si solleva il microtelefono.
- codice di spegnimento automatico che viene trasmesso abbassando il microtelefono.
- possibilità di memorizzare fino a 16 numeri telefonici.
- chiamata selettiva per uso interfonico o telefonico con avviso acustico
- memoria di chiamata interfonica
- possibilità di multiutenza
- inserimento ON-OFF dello **SCRAMBLER**

Su richiesta è possibile fornire la versione normale con tastiera DTMF.

SEGNO

Ufficio Commerciale: V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi 55100 Lucca Tel. 0583/955217
Ufficio tecnico Tel. 0583/953382 (risponde dopo le 18,30)

UN PICOAMPEROMETRO

per misurare l'elettricità statica

Un autentico elettrometro per misurare, con un'impedenza d'ingresso di 100 mila megaohm, correnti fino a un trilionesimo di ampère e resistenze fino a un trilione (mille miliardi) di ohm. E tutto con un pugno di op amp...

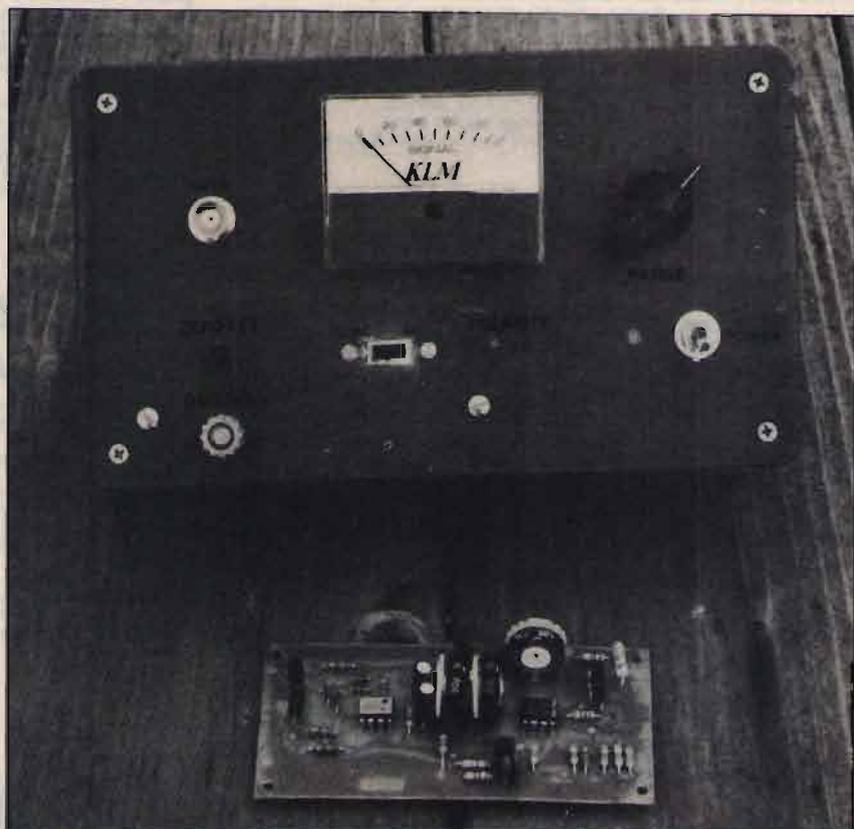
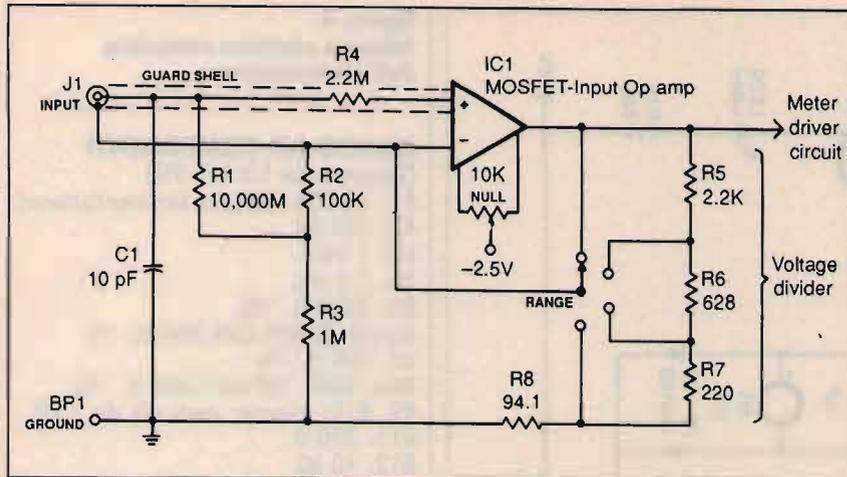
© *Rudolf E. Graf & William Sheets* ©

Il mondo delle piccolissime cariche elettriche rivela aspetti insospettati e affascinanti: per esempio, è possibile rivelare la presenza di una persona in un ambiente chiuso semplicemente grazie alla sua scia di particelle cariche, e investigare sulle sorgenti di ioni liberi (gli ioni sono atomi resi elettricamente attivi dall'acquisizione o dalla perdita di uno o più elettroni) come i tubi di Geiger-Muller, i materiali fosforescenti eccetera.

Per poter verificare la presenza di cariche libere, che dànno luogo a microscopiche correnti elettriche, è necessario disporre di uno strumento altamente sensibile, e che offra un'impedenza d'ingresso veramente molto alta: assai maggiore, per esempio, dei 10 Mohm che caratterizzano i voltmetri elettronici a valvola o a FET. Tali strumenti si dicono *elettrometri* o *picoamperometri*: quello descritto in queste pagine offre il vataggio di essere equipaggiato con comuni op amp e di non richiedere nessun componente costoso o irreperibile, pur fornendo prestazioni scientificamente attendibili.

FUNZIONA COSÌ

Cuore dell'elettrometro è l'amplificatore d'ingresso, schematizzato in **figura 1** e caratterizzato da un'impedenza d'ingresso di ben 100 mila megaohm (10^{12} Ω). L'elemento attivo qui adottato è un op amp con ingresso a mosfet, un CA4320, impiegato come amplificatore cc a guadagno variabile: R1, R2 e R3 servono a far "vedere" la massa (negativo) ai due ingressi dell'op amp, mentre C1 e R4 lo proteggono dall'accumulo di elettricità statica. Il guadagno dello stadio è predeterminabile mediante un commutatore rotativo che seleziona gli elementi voluti del partitore resistivo formato da R5, R6 e R7, in modo da ottenere valori di 1, 3,3, 10 e 33 volte. Per eliminare l'offset e ottenere una lettura pari a zero anche in assenza di segnali d'ingres-

figura 1
Schema elettrico dell'amplificatore d'ingresso dell'elettrometro.

so, è disponibile il potenziometro R21 (BALANCE).
È evidentemente necessario schermare con la massima accuratezza l'ingresso di misura (+) dell'op amp. A questo è preposto lo schermo di guardia (*guard shell*) indicato a schema: più che di un vero e proprio schermo metallico, si tratta di una protezione formata dalle piste del circuito stampato. Questo accorgimento minimizza le perdite dovute ad accumulo di polvere, sporcizia o umidità sulla basetta le quali, vista la minima differenza di potenziale tra i due ingressi dell'op amp, potrebbero travisare la lettura. La **figura 2** riporta alcuni esempi di sistemi adottati per la correzione della misura negli strumenti particolarmente sensibili; si noti che lo schermo di guardia *non* deve essere collegato alla massa del circuito.
Si noterà senz'altro il valore fuori dal comune della R1: 10.000 Mohm. Tale resistore fa capo al nodo comune a R2 e R3, e vi applica il 90% circa del potenziale d'ingresso (su J1): la resistenza apparente d'ingresso dell'elettrometro viene così moltiplicata per un fattore 10, cioè a 100.000 Mohm. Riducendo il valore di R2 da 100.000 a 10.000 ohm, si potrebbe elevare la resistenza d'ingresso a 1 milione di megaohm, ma questo potrebbe creare fastidiosi problemi d'instabilità; con una resistenza d'ingresso di 100.000 Mohm, d'altra parte, è già possibile misurare correnti fino a 0,1 pA (0,1 pA = 0,0000001 μA = 10^{-13} A), e questo ci sembra già più che dignitoso!
La **figura 3** riassume lo schema elettrico completo del dispositivo. L'amplificatore d'ingresso è lo stesso appena discusso, salvo il

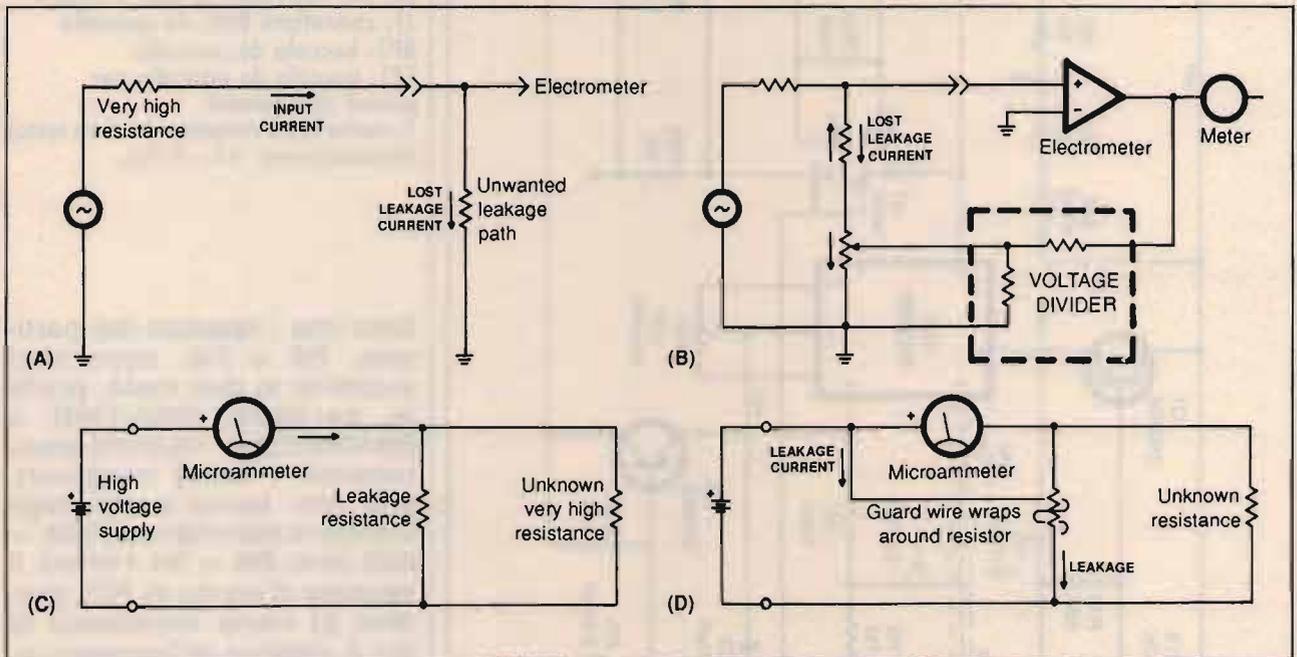



figura 2
Alcuni sistemi per la correzione delle perdite d'ingresso nella misura delle piccolissime tensioni: (A) non vi sono sistemi correttivi e la lettura è alterata dalla corrente di perdita; (B) la corrente di perdita è annullata da un'aliquota di quella d'uscita; (C) in una misura ad altissima resistenza, la resistenza di perdita si pone in parallelo a quella da misurare; (D) la corrente di perdita bypassa lo strumento.

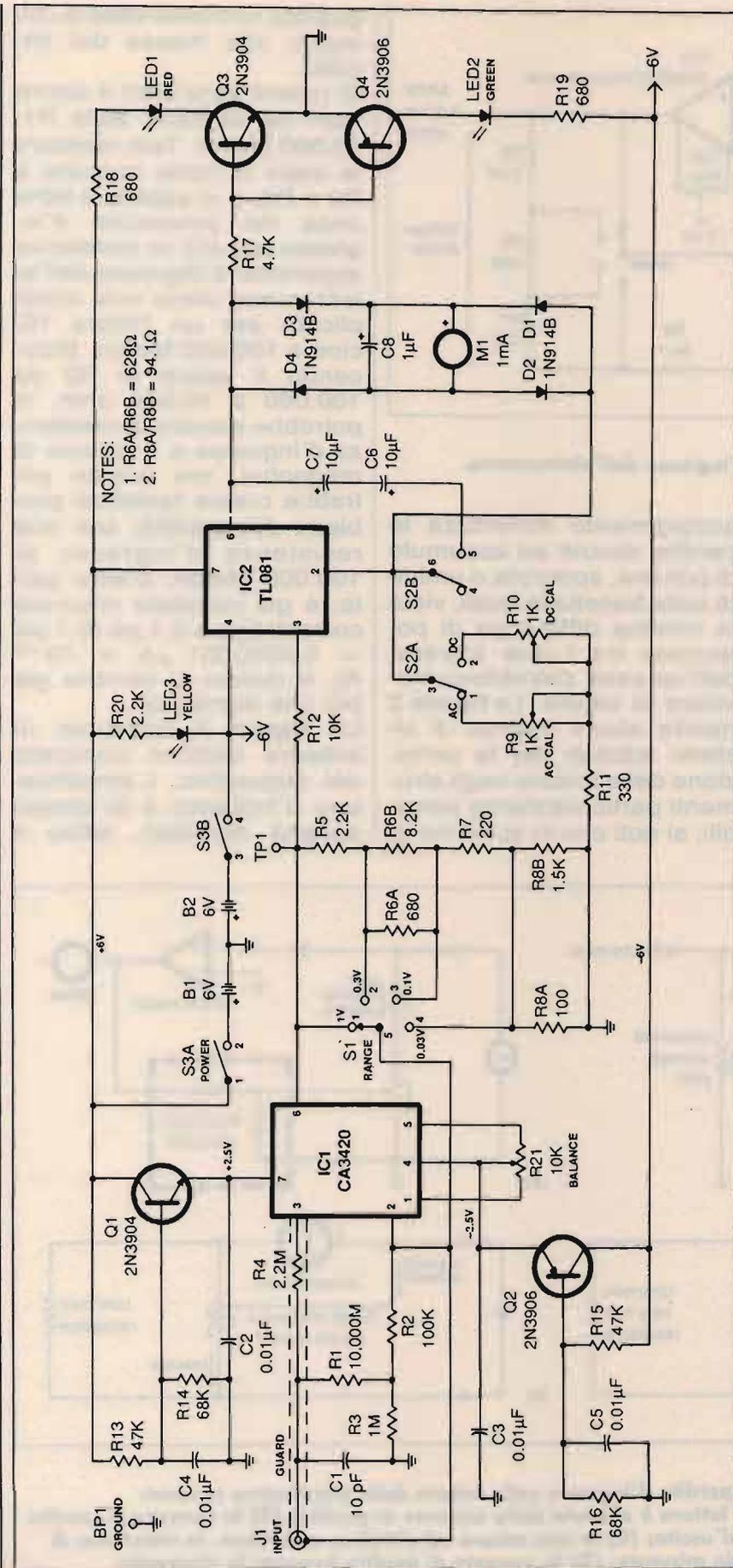



figura 3
Schema elettrico completo dell'elettrometro.

ELENCO DEI COMPONENTI

(Resistori da 1/4 W, 5%)
R1: 10.000 MΩ (per strumentazione)
R2: 100 kΩ
R3: 1 MΩ
R4: 2,2 MΩ
R5: 2200 Ω, 1%
R6A/R6B: 680 Ω//8.200 Ω, 1%
R7: 220 Ω, 1%
R8A, R8B: 100 Ω//1.500 Ω, 1%
R9, R10: trimmer verticale da 1 kΩ
R11: 330 Ω
R12: 10 kΩ
R13, R15: 47 kΩ
R14, R16: 68 kΩ
R17: 4.700 Ω
R18, R19: 680 Ω
R20: 2.000 Ω
R21: potenziometro lineare da 10 kΩ
C1: 10 pF a mica argentata
C2, C3, C4, C5: 10 nF, ceramici
C6, C7: 10 µF, 16 V_L, elettrolitici
C8: 1 µF, 50 V_L, elettrolitico
D1, DE, D3, D4: 1N914 o equivalenti
IC1: CA3420
IC2: TL081
LED1: diodo LED rosso
LED2: diodo LED verde
LED3: diodo LED giallo
Q1, Q3: 2N3904 o equivalenti
Q2, Q4: 2N3906 o equivalenti
M1: milliamperometro da 1 mA f.s.
S1: commutatore rotativo 4 pos., 1 via
S2, S3: interruttori doppi, a levetta
J1: connettore BNC da pannello
BP1: boccola da pannello
TP1: boccola da pannello per puntali di strumenti
1: contenitore metallico (vedere testo)
Alimentazione: +/— 6 Vcc.

fatto che i resistori del partitore, R6 e R8, sono stati suddivisi in due metà, poste in parallelo (R6A/R6B e R8A/R8B) per ottenere esattamente i valori necessari, che non fanno parte degli standard commerciali (R6 = 628 ohm; R8 = 94,1 ohm). Il segnale d'uscita di IC1 (piedino 6) viene retrocesso al pin 2, relativo all'ingresso invertente, attraverso il comune del commutatore di portata S1: la tensione disponibile a questo livello, che può essere rilevata su TP1, è sem-

pre compresa, in condizioni di normale funzionamento, tra zero e 1 V.
I transistori Q1 e Q2 e i componenti associativi fungono da stabilizzatori di tensione a 2,5 V per IC1, minimizzando l'entità della corrente assorbita.
Il secondo op amp contenuto in questo circuito, IC2, è un comune TL081, e viene impiegato come rettificatore-amplificatore di misura.
La tensione d'ingresso viene applicata al piedino 4 tramite R12 e, mediante S2, è possibile decidere se effettuare misure di ca o di cc.
In continua, C6 e C7 smorzano la risposta in frequenza del circuito ed eliminano il rumore eventualmente captato.
I diodi D1 ÷ D4 formano un classico rettificatore a ponte che pilota un milliamperometro da 1 mA fondo scala, bypassato per i residui di ca dal condensatore C8. Poiché il ponte fa parte dell'anello di reazione di IC2, la non-linearità dei diodi viene compensata e il valore letto sullo strumento sarà il valor medio assoluto della tensione applicata al piedino 3 dell'op amp.
La calibrazione in ca e cc è ottenuta, rispettivamente, mediante i trimmer R9 e R10, coadiuvati da R11. Tali trimmer si regoleranno, in sede di taratura, affinché un segnale di 1 V su TP1 dia luogo a una lettura di fondoscala su M1.
L'uscita di IC2 pilota anche i transistori Q3 e Q4 attraverso R17: se il segnale è positivo, Q3 farà illuminare il LED1 (rosso), mentre se è negativo, Q4 farà illuminare LED2 (verde). Se il segnale è alternato, i due LED s'illumineranno alternativamente.
L'alimentazione, di tipo duale, è fornita da 2 pile da 6 volt, inserite in circuito mediante il doppio interruttre S3. Il LED3, giallo, funge da spia d'accensione.

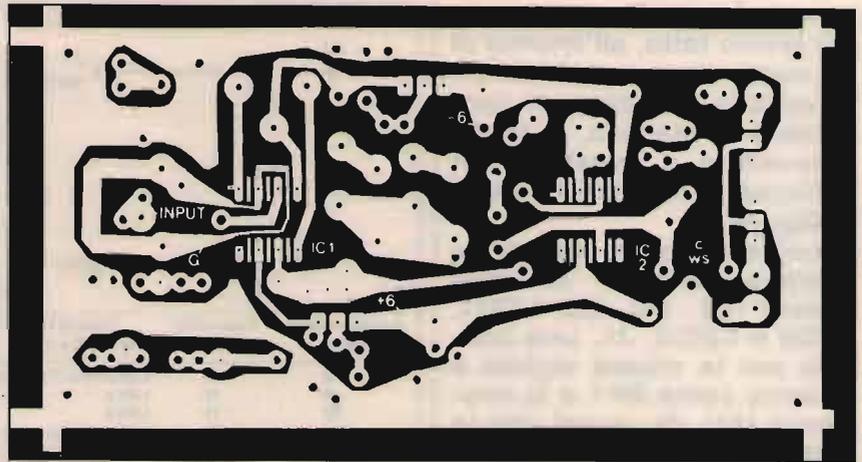



figura 4
Circuito stampato dell'elettrometro, in scala 1:1.

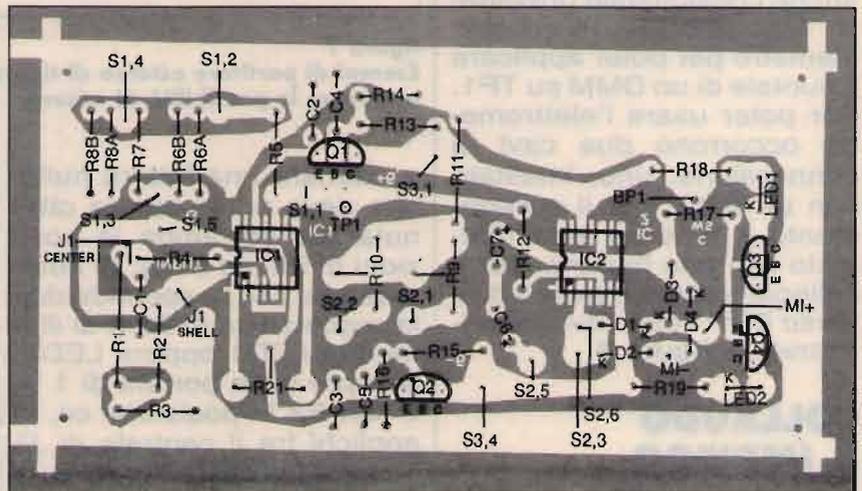



figura 5
Piano di montaggio dell'elettrometro.

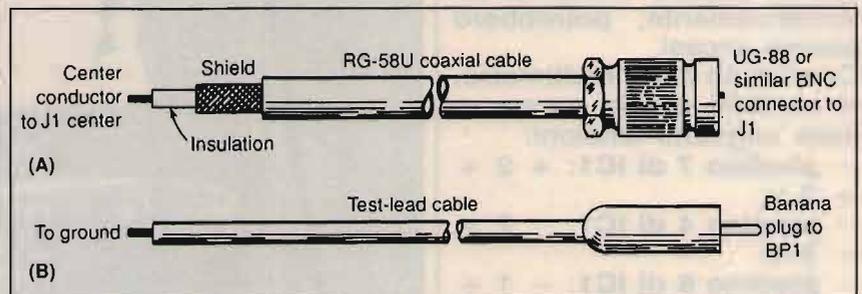



figura 6
Costruzione dei due cavi di misura.

IN PRATICA

In questo caso, è praticamente d'obbligo l'uso del circuito stampato riprodotto in **figura 4**, da realizzarsi con la massima cura su vetronite ramata monofaccia. A incisione avvenuta, è necessario sgrassare la superficie ramata con alcool o acetone. Il montaggio, dettagliato in **figura 5**, non è difficoltoso ma deve essere condotto con particolare accuratezza. La basetta assemblata deve essere applicata, do-

po uno scrupoloso controllo del lavoro fatto, all'interno di un contenitore metallico. Se si volesse utilizzare un contenitore in plastica, si dovrà provvedere a rivestirlo con pellicola d'alluminio, come in **figura 8**.
Il contenitore in questione ospiterà anche i comandi esterni (S1, S2, S3, LED1, LED2 e LED3, J1, una boccola per la massa siglata a schema come BP1 e lo strumento M1). Si ricordi che la massa J1 *non* deve essere collegata a quella dello stampato (negativo), bensì allo schermo di guardia. È anche consigliabile prevedere una boccola di piccolo diametro per poter applicare il puntale di un DMM su TP1.
Per poter usare l'elettrometro occorrono due cavi di connessione: uno, intestato con un BNC, per il collegamento a J1, e un altro, intestato con una banana, per il collegamento a massa attraverso BP1: i due cavi sono illustrati in **figura 6**.

COLLAUDO & IMPIEGO

Installate le batterie, si azioni S3 e si verifichi l'illuminarsi del LED3; anche LED1 o LED2, oppure entrambi alternativamente, potrebbero essere accesi.
Con l'aiuto di un multimetro, si verifichi ora la presenza delle seguenti tensioni:
- **piedino 7 di IC1**: + 2 ÷ + 3 V;
- **piedino 4 di IC1**: − 2 ÷ − 3 V;
- **piedino 6 di IC1**: − 1 ÷ + 1 V;
- **piedino 7 di IC2**: + 6 V;
- **piedino 4 di IC2**: − 6 V.

Il riferimento per tutte queste misure è la massa (negativo) del circuito.
Si colleghi temporaneamente a massa, con un cavallotto di filo per collegamenti, il nodo R1/R4/C1 e, predisposta mediante S1 la portata di 1V f.s., si agisca su R21 fino a ottenere una lettura nulla, che deve poter essere ottenuta per entrambe le posizioni di S2 (cc e ca). Si noterà anche che, a seconda della regolazione di R21, si illuminerà LED1 oppure LED2.
Sempre sulla portata di 1 V, e con S2 in posizione cc, si applichi tra il centrale di J1 (lo schermo esterno non deve, per il momento, essere collegato ad alcunché) e BP1 una tensione di 1 Vcc esatta, quindi si agisca su R10 fino a che l'ago di M1 tocchi esattamente il fondo scala; tale tensione può essere ottenuta da una pila con da 1,5 V con un potenziometro da 1.000 ohm in serie.
Analogamente, si applichi ora un segnale alternato da

Full-Scale Range (Volts)	Value of C1 (pF)	Value of C2 (p = pF; μ = μF)
10	110	1,000 p (mica, if possible)
30	33	1,000 p
100	11	1,000 p
300	33	10,000 p (Mylar) or 0.01 μ
1,000	10	0.01 μ
3,000	3.3	0.01 μ
10,000	1	0.01 μ

Notes: C1 must be rated at *twice* maximum measured voltage.
C2 should be low-leakage type and have 5% tolerance.
Use extreme care on 300-, 1,000-, 3,000- and 10,000-volt ranges.

figura 7
Esempi di partitore esterno di tipo capacitivo (A) e resistivo (B) per estendere le possibilità di misura.

figura 8
Un prototipo dell'elettrometro a montaggio ultimato. Se il contenitore è in plastica, sarà necessario rivestirlo con pellicola d'alluminio.

Current Range Desired Full Scale	Value of R_x in ohms	Setting of S1 in Volts
3 pA (3×10^{-12} A)	10,000M	0.03
10 pA (10^{-11} A)	10,000M	0.1
100 pA (10^{-10} A)	1,000M	0.1
1 nA (10^{-9} A)	100M	0.1
100 nA (10^{-7} A)	1M	0.1
1 uA (10^{-6} A)	100K	0.1
1 mA (10^{-3} A)	100	0.1
1 A	0.1	0.1
30 A	0.001	0.03

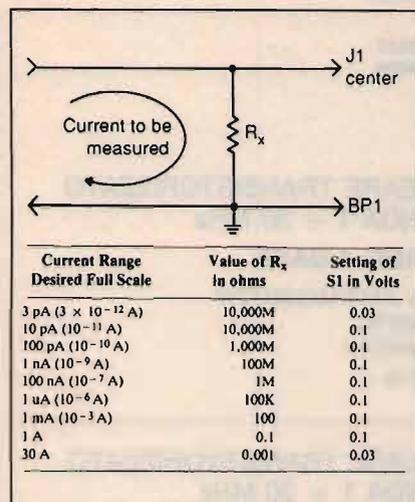



figura 9
Disposizione per la misura di correnti o resistenze.

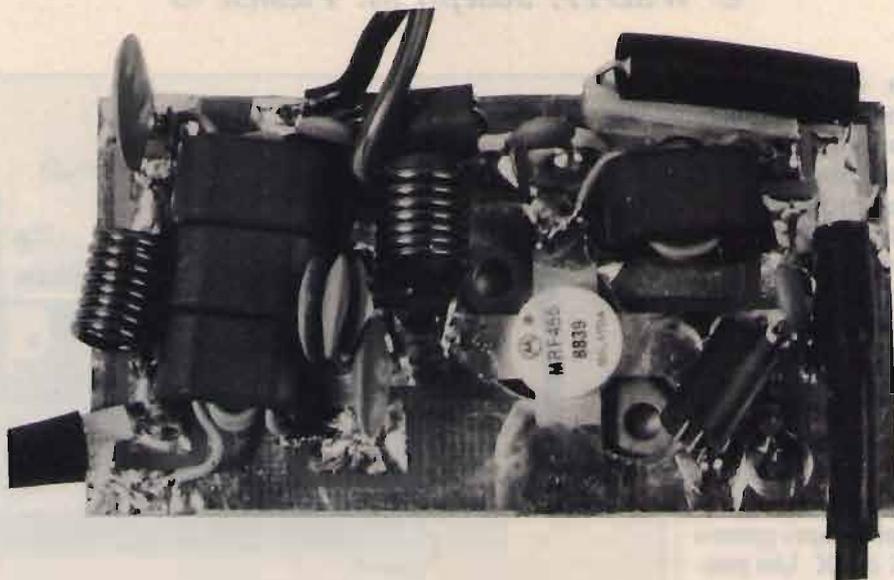
1 Vrms (lo si può prelevare da un generatore BF) e si agisca su R9 fino a ottenere una lettura di fondo scala.
Lo strumento, che ora può dirsi tarato, risulta *estremamente* sensibile; è senz'altro opportuno collegarne la massa a una buona presa di terra, oppure alle tubature dell'acqua, e si deve ricordare di non applicare *mai* tensioni d'ingresso maggiori di 1 volt, pena la distruzione di IC1. Per questo, è bene non avvicinare i terminali d'ingresso a corpi fortemente carichi di elettricità statica.
Per poter misurare tensioni e correnti di maggior entità, si può ricorrere a dei partitori d'ingresso, come quelli schematizzati in **figura 7**. Quello di tipo capacitivo, a sinistra, presenta il vantaggio di non assorbire cc dal circuito in esame; è però necessario scaricare C1 e C2, cortocircuitandoli per qualche istante, prima di effettuare misure, e registrare la lettura non appena si applica C1 alla tensione incognita, per evitare che la resistenza d'ingresso del picoamperometro, che, pur essendo elevatissima, è finita, faccia calare la tensione ai capi di C2.
La banda passante dello strumento è compresa tra 10 Hz e 10 kHz circa, e la capacità d'ingresso è pari a circa 12 pF. Tale valore, date le alte impedenze in gioco, non è affatto trascurabile: si pensi che una capacità di 1 pF, a 1 kHz, offre una reattanza di "appena" 159 Mohm: non molti, a paragone dei 100 mila in gioco all'ingresso dell'elettrometro.
Ricalcando la disposizione di **figura 9** è possibile misurare correnti da 3 pA a 30 A fondo scala oppure, a corrente costante, resistenze da 1 milliohm a 10.000 Mohm.
Durante le prove con cariche elettrostatiche, è sempre preferibile indurre le cariche stesse su di un piccolo captatore formato da qualche centimetro di filo collegato all'ingresso che non applicarvele per conduzione diretta; poiché lo strumento è dotato della possibilità di misurare tanto tensioni positive che negative, sarà possibile determinare la polarità di una carica statica, cosa impossibile da farsi con qualsiasi altro tipo di elettroscopio.

RADIOELETTRONICA
di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.
VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/343612 - 343539

PRESENTA

Finalmente!!! *Un'altra novità interessante per i CB.*

SCHEDINA DI POTENZA
P.20 DA 50 W. PeP.
PER TUTTI I BARACCHINI

DIMENSIONI:
37 mm × 74 mm

Questa scheda può essere inserita in qualsiasi tipo di ricetrasmettitore CB, consentendo di aumentare la potenza in uscita da 3 W ÷ 20 W e di conseguenza il livello di modulazione. Se misuriamo la potenza con un wattmetro e un carico fittizio mentre moduliamo, notiamo che questa passa da 20 W ÷ 40 W.
Tutto questo sta a dimostrare il notevole rendimento di questa schedina sia in potenza che in modulazione.

N.B. Il funzionamento della scheda può essere inserito o disinserito a piacere, tramite un deviatore già esistente sul frontale del ricetrasmettitore CB.

RICETRASMETTITORE
«SUPER PANTERA» 11-40/45-80/88
Tre bande con lettore digitale della frequenza
RX/TX a richiesta incorporato

CARATTERISTICHE TECNICHE:

GAMME DI FREQUENZA:	26 ÷ 30 MHz 6.0 ÷ 7,5 MHz 3 ÷ 4,5 MHz
SISTEMA DI UTILIZZAZIONE:	AM-FM-SSB-CW
ALIMENTAZIONE:	12 ÷ 15 Volt
BANDA 26 ÷ 30 MHz	
POTENZA DI USCITA:	AM-4W; FM-10W; SSB-15W
CORRENTE ASSORBITA:	Max 3 amper
BANDA 6,0 ÷ 7,5 3 ÷ 4,5 MHz	

Potenza di uscita: AM-10W; FM-20W; SSB-25W / Corrente assorbita: max. 5-6 amp. CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioi: cm. 18 × 5,5 × 23

Due accordatori d'antenna tutti "di recupero"

Problemi di ROS con il ricertans? Ecco due semplici risposte per migliorare significativamente le condizioni di adattamento d'impedenza della vostra antenna utilizzando soltanto componenti "ex-fiera"

© *W8DYF, Joseph M. Plesich* ©

È abbastanza raro uscire da una fiera per radioamatori senza avere in saccoccia, tra le altre cose, un bel variabilone doppio o triplo, introvabile attraverso i canali di vendita consueti e, per di più, pagato due soldi: talmente raro che, dopo un po' di anni che le si frequenta assiduamente, si finisce col riempirne una scatola. Difficile affermare di essere in grado di usarli tutti, a meno che non si consumi il resto dei propri giorni costruendo RX e TX. Un modo proficuo per impiegarne proficuamente (e levarne così di mezzo) un paio potrebbe essere quello di realizzare un buon accordatore d'antenna. L'*antenna tuner*, che richiede appunto una capacità d'accordo piuttosto cospicua, come quella spesso fornita dei variabili del surplus, è utilissimo in ricezione (taglia via rumore e interferenze, evitando anche il sovraccarico degli stadi d'ingresso dell'RX che causa intermodulazioni) e quasi indispensabile in trasmissione, dove si usa per migliorare l'adattamento d'impedenza tra aereo (soprattutto nel caso delle antenne filari e di fortuna) e TX, riducendo così al minimo possibile le onde stazionarie. L'accordatore riprodotto nella **foto 1** è un classico nel suo genere,

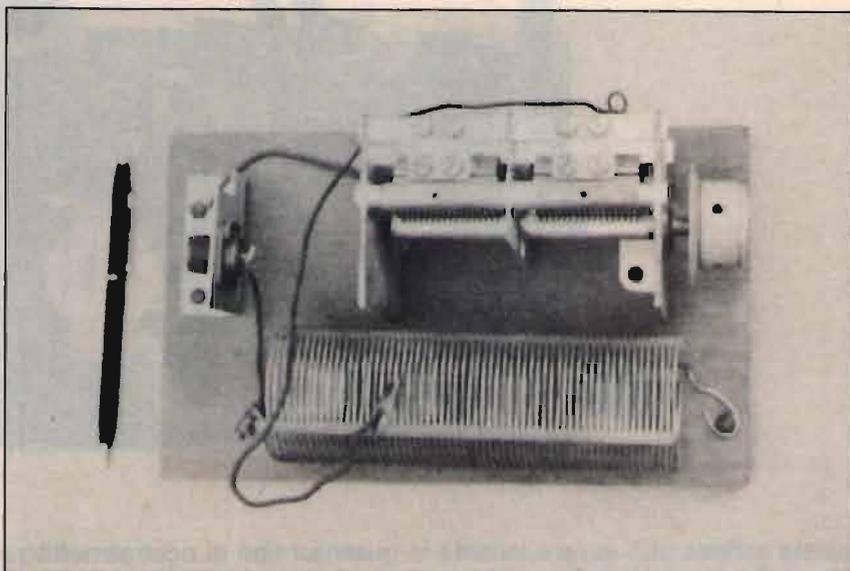



foto 1
Un semplice e classico accordatore d'antenna per gli 80 e 160 metri.

come dimostra lo schema di **figura 1**: si tratta di una bobina di grosso filo di rame resa variabile, come induttanza, per mezzo di una piccola "bocca di coccodrillo", sintonizzata con uno dei variabili in questione. I valori esatti del variabile e della bobina sono, naturalmente, incogniti, e ci si dovrà arrangiare con la foto. Il prototipo è stato realizzato su un ritaglio di compensato che ospita anche il bocchettone d'ingresso, fissato mediante una squadretta d'alluminio a forma di L. I risultati, sui 160

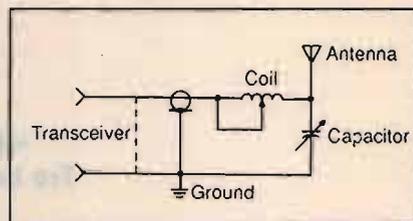



figura 1
Schema elettrico dell'accordatore d'antenna della foto 1.

e sugli 80 metri, sono stati veramente apprezzabili: in particolare, sui 160 è stata utilizzata una long-wire, mentre per gli 80 si è utiliz-

zato un dipolo per i 40 m, con i bracci collegati tra loro; nello stesso modo, si può utilizzare per i 160 metri un dipolo per gli 80.
Nella **foto 2** è invece riprodotto un accordatore un po' più sofisticato, impiegante una coppia di variabili a due sezioni, una bobina analoga alla precedente e un trasformatore di bilanciamento (*balun*) fatto in casa.
Lo schema elettrico corrispondente è riprodotto in **figura 2**.
Il vistoso scarto dimensionale tra i due variabili non deve stupire: si è fatto uso di quel che era a portata di mano.
La bobina è di filo di rame nudo da 1 ÷ 1,5 mm e conta 18 spire del diametro di 50 mm. Il supporto è ancora un pezzo di legno, ma, all'estremità posteriore, è stata avvitata una lastra di vetronite ramata che funge da piano di massa. I vari componenti si raccordano alla superficie ramata mediante spezzoni di filo di rame nudo di grosso diametro.
Il balun è avvolto su di un toroide Amidon T-200; quello del prototipo (**foto 3**) è idoneo solo per potenze fino a 100 W; oltre, bisognerà utilizzare come nucleo tre T-200 sovrapposti.
In ogni caso, è bene proteggere il nucleo avvolgendovi sopra uno strato di nastro isolante. Si dovranno poi avvolgere 12 spire di cavetto elettrico bipolare (il conduttore interno dovrebbe essere dell'ordine degli 0,5 mm): dei 4 estremi così disponibili, due verranno saldati insie-

foto 2
Un accordatore d'antenna con due variabili e un trasformatore toroidale di bilanciamento.

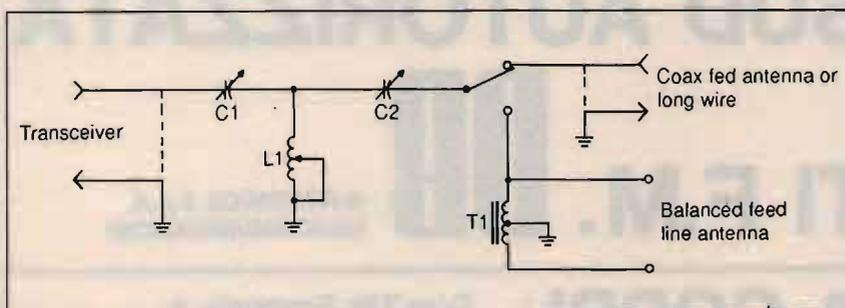



figura 2
Schema elettrico dell'accordatore d'antenna della foto 2.

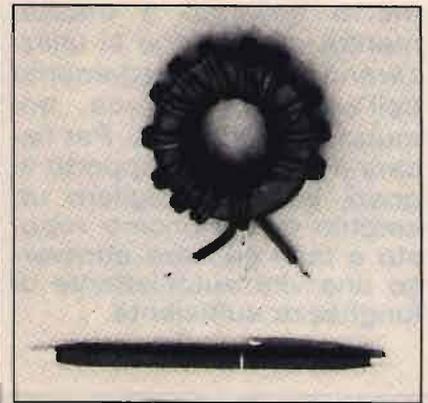



foto 3
Il trasformatore di bilanciamento fa uso di un toroide T-200.

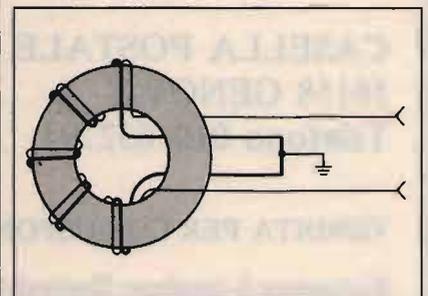



figura 3
Avvolgimento del trasformatore di bilanciamento toroidale.

me e collegati a massa, mentre gli altri due si utilizzeranno per il collegamento dell'antenna; si veda, comunque, la **figura 3**. Per fissare il toroide al supporto ligneo, basterà ritagliare un cerchio di cartoncino robusto e farvi passare attraverso una vite autofilettante di lunghezza sufficiente.

Nella **foto 2**, l'antenna è collegata al connettore di destra, e l'RTX a quello di sinistra; la bocca di coccodrillo visibile nella foto serve per inserire ed escludere il *balun*, e rappresenta il deviatore visibile a schema.

L'impiego dell'*antenna tuner* è semplice: operando in bassa potenza, e con un ROS-metro-wattmetro inserito nella linea, si sposterà la bocca di coccodrillo su L1 in modo da poter ottenere, agendo sui variabili C1 e C2, il minimo ROS e la massima potenza d'uscita.

F/35
Alimentatore
13,8 Vdc 3/A

Interfaccia telefonica
per CT 1700

Telefono SIP

CT 1700

Ricetrasmettitore portatile VHF • Frequenza di lavoro: **140-150 MHz** • N. canali: **800** • Potenza d'uscita: **1/3W commutabili** • Shift di ± 600 KHz per i ponti radioamatoriali • Passo di canalizzazione 10 KHz • Ulteriore step di 5 KHz sul passo di canalizzazione • Tastiera telefonica DTMF • Alimentazione: **pacco di batterie Ni-Ca ricaricabili** • Il CT 1700 è un ricetrasmettitore VHF sui 144 MHz di frequenza completo di tastiera telefonica DTMF. Viene fornito con la presa per altoparlante e microfono esterni, presa e relativo LED per la ricarica delle batterie. La selezione della frequenza avviene tramite interruttori digitali. È possibile, utilizzando il CT 1700 in combinazione con l'apposita interfaccia telefonica, fare e ricevere telefonate a distanza anche considerevole dal telefono di base. Dotazione: antenna elicoidale, caricabatterie da muro, attacco a cintura, auricolare, cinghietta da polso.

CT 1600

Ricetrasmettitore portatile VHF • Potenza d'uscita 1,5 Watt minimi • Possibilità di 800 Canali (142÷149 MHz) • Batterie ricaricabili • Caricabatterie • Interruttore alta e bassa potenza per il prolungamento della vita della batterie • Tutti i controlli nella parte superiore Shift ± 600 KHz per l'aggancio dei ponti • Canalizzazione di 5 KHz • Prese jack per microfono ed altoparlante supplementare • Antenna caricata (180 mm) • Interruttore ON/OFF • Auricolare incluso • Supporto per l'attacco a cintura e cinghietta per il trasporto.

CT 1800

Ricetrasmettitore portatile VHF larga banda.

Frequenza di lavoro .... 140-170 MHz
N° canali 2800
Potenza d'uscita 1/3W
Tens. di alimentaz. ... 10.7 V NI-CD batt.
Shift .... ± 600 KHz
Passo di canalizzazione .... 10 KHz
Tono aggancio ponti .... 1250 Hz

42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

a cura di F. Magrone

Fusibile a stato solido

Un circuito che interrompe l'alimentazione in presenza di un flusso eccessivo di corrente e la ristabilisce automaticamente quando la situazione anomala è cessata.

I normali deviatori di corrente sono di solito ingombranti, pesanti e costosi e vengono conseguentemente impiegati per proteggere solo apparecchiature di notevole valore, in caso si manifestino eccessivi flussi di corrente.
La soluzione più semplice, quella di installare un fusibile, non è certo ideale, anche se è estremamente economica e di modesto ingombro: una volta che il fusibile si sia bruciato, è necessaria la vostra presenza per sostituirlo e riattivare quindi l'apparecchio protetto.
In questo articolo descriveremo un dispositivo automatico che costituisce una valida alternativa, di basso costo, ai tradizionali derivatori.
Installato tra la fonte di alimentazione e l'apparato da proteggere, il nostro circuito tiene sotto costante controllo la corrente assorbita e, in caso questo livello sia eccessivo, apre automaticamente i contatti di un relè interrompendo il flusso di corrente. Al contrario che con un fusibile, l'interruzione non è permanente: quando il flusso di corrente scende al di sotto della soglia prestabilita, il nostro dispositivo ripristina l'alimentazione.

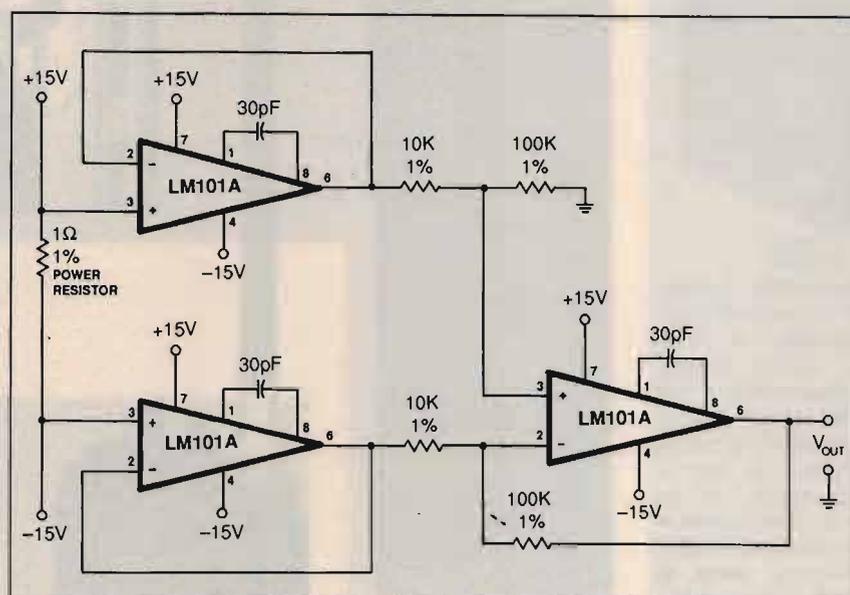



figura 1
Schema di un semplice derivatore a stato solido.

Il circuito

In fig. 1 è riportato lo schema del nostro fusibile elettronico, realizzato intorno ad un comune LM101A, un amplificatore operazionale di facile reperibilità.
Il sensore di corrente, costituito da una resistenza da 1 ohm, è posto in serie all'alimentazione dell'apparecchio da proteggere; il valore di questa resistenza è sufficientemente basso da non modificare in alcun modo il funzionamento dell'apparecchio stesso. Il wattaggio del sensore deve essere scelto in ragione della potenza massima assorbita dall'apparato protetto.
Si supponga che tale apparecchio, in condizioni normali, assorba 400 milliampere e che questo valore non debba comunque superare, in qualsiasi circostanza, il livello di 450 milliampere. Qualora la corrente assumesse un'intensità di 500

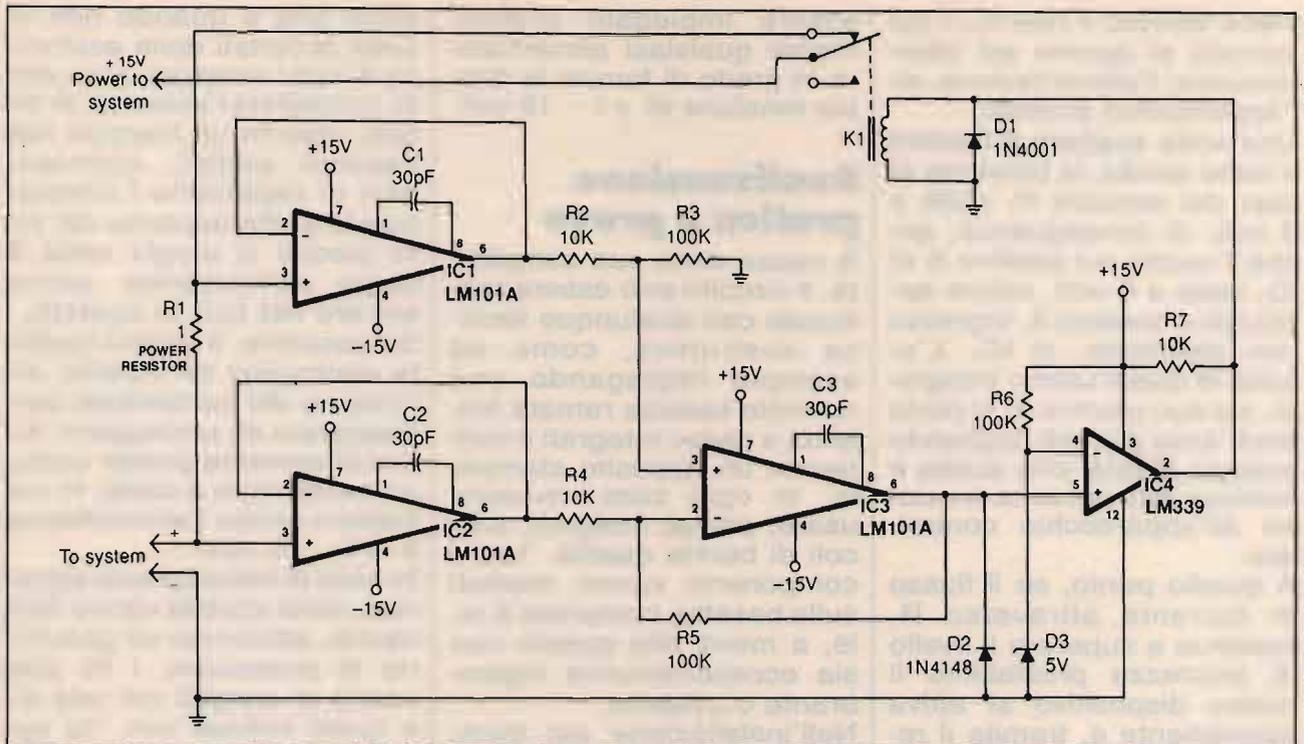



figura 2
Schema del circuito del fusibile a stato solido, comprendente il relè che interrompe l'alimentazione al dispositivo protetto in caso di eccessivo flusso di corrente attraverso la resistenza di potenza R_1.

ELENCO DEI COMPONENTI

Semiconduttori
D_1 Diodo 1N4001 o analogo diodo raddrizzatore
D_2 Diodo 1N4148 o analogo diodo per commutazione
D_3 Diodo zener da 5 V
IC_{1-3} Amplificatore operazionale LM101A
IC_4 Comparatore di tensioni LM339

Condensatori
C_{1-3} 30 pF, ceramico a disco

Resistenze
R_1 1 (wattaggio in relazione alla corrente da sopportare; vedi testo)
R_2, R_4, R_7 10 k, 1/4 W
R_3, R_5, R_6 100 k, 1/4 W

Varie
K_1 Relè 12 V a uno scambio

mA ciò starebbe a significare la presenza di un guasto di qualche tipo, implicando la necessità di misure protettive adeguate per evitare danni irreversibili.
Tramite la legge di Ohm è possibile calcolare la caduta di tensione che si verifica ai capi del sensore di corrente moltiplicando 500 milliampere per il valore di 1 ohm della resistenza, il che ci fornisce un risultato di 500 millivolt. Questa tensione viene applicata agli ingressi dell'amplificatore operazionale. Nel nostro esempio il guadagno di questo integrato è prefissato a 10 (valore fornito dal rapporto 100000/10000 ohm delle due resistenze apposite); di conseguenza, 500 millivolt moltiplicati per 10 ci danno 5 volt, tensione che compare sul piedino 6 dell'operazionale, ovvero della sua uscita.
In fig. 2 è riportato uno schema più completo del nostro dispositivo, in cui manca esclusivamente l'alimentatore +/– 15 V necessario per il funzionamento del fusibile elettronico. Si noti come il circuito costituito dagli amplificatori differenziali IC_1, IC_2 e IC_3 sia identico a quello raffigurato in fig. 1; la differenza tra i due schemi sta nella aggiunta, in fig. 2, di IC_4, un comparatore di tensione LM339, e del relè K_1.
Il diodo zener D_3 fornisce una tensione di riferimento di 5 volt all'ingresso invertente di IC_4, sul suo piedino 4; la tensione presente sul piedino 6 di uscita di IC_3 viene comparata con questo riferimento. Come nel circuito di fig. 1, il valore della tensione di uscita è determinato dalla differenza di potenziale ai capi del sensore di corrente R_1.
Fino a quando la tensione applicata all'ingresso non invertente di IC_4, sul suo piedino 5, non supera il valore di riferimento, l'uscita sul piedino 2 di IC_4 si trova ad un livello di 0 volt nominali; ma quando l'uscita dell'amplificatore differenziale IC_3 fornisce una tensione uguale o superiore a +5 volt al piedino 5 di IC_4, come avverrebbe nel caso di un assorbimento di corrente di 500 milliampere nell'esempio prima riportato, il piedino 2 di IC_4 presenta una tensione di +15 volt. In tal caso

viene attivato il relè K_1, i cui contatti si aprono ed interrompono l'alimentazione all'apparecchio protetto.
Una volta scattato il fusibile a stato solido, la tensione ai capi del sensore R_1 cade a 0 volt; di conseguenza, anche l'uscita sul piedino 6 di IC_3 cade a 0 volt, valore applicato al piedino 5, ingresso non invertente, di IC_4. L'uscita di quest'ultimo integrato, sul suo piedino 2, si porta anch'essa a 0 volt, togliendo energia al relè, che scatta e fornisce nuovamente tensione all'apparecchio controllato.
A questo punto, se il flusso di corrente attraverso R_1 continua a superare il livello di sicurezza prestabilito il nostro dispositivo si attiva nuovamente e, tramite il relè, interrompe ancora l'alimentazione protetta; se invece le condizioni operative si sono riportate ad un valore normale, il relè non scatta e l'apparecchiatura controllata viene mantenuta in funzione.
Il diodo D_2, inserito tra l'ingresso non invertente di IC_4 e massa, è stato impiegato come protezione del LM339 contro tensioni negative.
Il diodo D_1 protegge l'uscita di IC_4 dai danni che potrebbero altrimenti verificarsi a causa dell'impulso induttivo prodotto dalla bobina del relè quando questo si disattiva.
Fino ad ora abbiamo supposto che l'apparecchio da proteggere venga alimentato con una tensione continua non superiore a +15 volt; questa condizione non è comunque necessaria, poiché il nostro circuito può essere realizzato per controllare apparati che funzionino con altre tensioni continue.
In fig. 2, come prima accennato, non è riportato l'alimentatore per il nostro fusibile elettronico; data la minima corrente richiesta, può essere impiegato praticamente qualsiasi alimentatore in grado di fornire la doppia tensione di +/− 15 volt.

Realizzazione pratica e prove

A causa della sua semplicità, il circuito può essere realizzato con qualunque tecnica costruttiva, come ad esempio impiegando una normale basetta ramata millefori a passo integrati o incidendo un apposito stampato. In ogni caso conviene usare, per gli integrati, zoccoli di buona qualità. Tutti i componenti vanno montati sulla basetta, compreso il relè, a meno che questo non sia eccessivamente ingombrante o pesante.
Nell'installazione dei diodi, assicuratevi di rispettarne la corretta polarità.
Per i collegamenti tra i contatti normalmente chiusi del relè e la resistenza R_1, nonché tra quest'ultima e l'apparecchiatura da proteggere, utilizzate filo elettrico di buon diametro, proporzionato all'entità del flusso di corrente da cui dovrà essere attraversato.
Il sensore di corrente R_1 va montato sollevato di circa un centimetro rispetto al piano della basetta, in modo da consentire un flusso di aria sufficiente al raffreddamento del componente.
Non installate gli integrati negli zoccoli prima di aver effettuato le prove preliminari! Dopo aver montato il circuito, controllate con un ohmetro o un tester che non esistano cortocircuiti tra i piedini 4 e 7 di IC_1, IC_2 e IC_3 e massa, come anche tra il piedino 3 di IC_4 e massa.
Controllate poi che i piedini 7 dei LM101A ed il piedino 3 del LM339 siano tutti collegati alla linea di alimentazione a +15 volt e che i piedini 4 dei LM101A siano connessi alla linea a −15 volt.
Non date tensione al dispositivo fino a quando non vi siate accertati della esattezza di tutti i cablaggi. Una volta controllata l'assenza di difetti, inserite gli integrati nei rispettivi zoccoli, accertandovi di rispettarne l'orientamento e che nessuno dei loro piedini si pieghi sotto il corpo dell'integrato senza entrare nel foro di contatto.
Se possibile, il nostro fusibile elettronico va inserito all'interno del contenitore dell'apparato da proteggere; alternativamente potete usare un contenitore a parte, in cui inserire anche l'alimentatore a +/− 15 volt.
In caso di installazione separata, dalla scatola vanno fatti uscire, attraverso un gommino di protezione, i fili che vanno ai contatti del relè K_1 e quelli indicati con "to system" in fig. 2; questi ultimi andranno marcati "V+" il "+15V power to system", "SYSTEM +" quello centrale e "SYSTEM GND" quello inferiore.
Inserendo il dispositivo nell'apparecchio da controllare, assicuratevi che non si creino cortocircuiti!
Per l'installazione, collegate il filo "SYSTEM GND" alla massa del circuito da proteggere. Localizzate poi il filo che va dalla alimentazione dell'apparato all'apparato stesso e interrompetelo in corrispondenza del collegamento col condensatore in uscita dall'alimentatore; saldate il filo "SYSTEM +" al collegamento interrotto, dal lato dell'apparato; saldate il filo "V +" allo stesso collegamento dal lato dell'alimentatore.
In questo modo l'installazione è completata e il fusibile a stato solido è pronto all'uso.

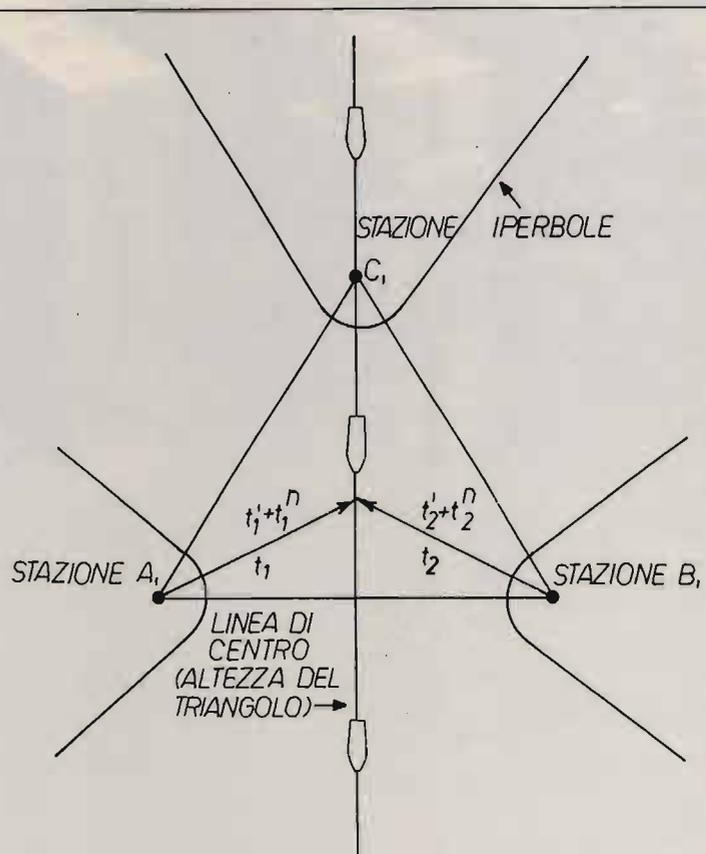
Il LORAN
e la radionavigazione

Tutti i segreti della radionavigazione a lunga distanza: che cos'è, quali tecnologie adotta, come e quando viene utilizzata e i sistemi per intercettare e comprendere queste trasmissioni veramente speciali

• *I5KWO, Claudio Moscardi* •

La dizione LORAN è l'acronimo dell'inglese *LOng RAnge Navigation*, ovvero navigazione a lunga distanza.
Lo scopo di questo sistema di navigazione è quello di effettuare il punto-nave, ovvero trovare la posizione della propria nave in una carta geografica e, quindi, di tenere sempre sotto controllo la rotta seguita per giungere al porto di destinazione.
Il principio di funzionamento del LORAN è semplice.

Immaginiamo due stazioni A_1, B_1 e C_1 situate ai vertici di un triangolo qualsiasi (vedi **Figura 1**) che trasmettono nello stesso istante un impulso radio, omnidirezionalmente. Immaginiamo pure una nave che percorre l'altezza del suddetto triangolo. La nave riceverà l'impulso dopo un certo tempo che è stato trasmesso (esprimibile in μS o mS) che chiameremo rispettivamente t_1 per la stazione A_1 e t_2 per la stazione B_1).
Poiché la nave percorre l'altezza avremo $t_1 = t_2$, per cui la differenza di tempo rimane costante se la nave procede esattamente in linea retta verso il centro (e quindi verso la base del triangolo considerato).
Quindi, in qualsiasi posizione si trovi la nave sulla retta dell'altezza, avremo sempre $t_1 = t_2$, perché la differenza delle distanze dai due vertici del triangolo considerato, ovvero A_1 e B_1, rimane costante per qualsiasi posizione, più o meno vicina alle stazioni predette, purché si trovi sempre sulla retta d'altezza. In un'altra direzione qualsiasi, affinché si verifichi $t_1 \neq t_2$ in cui $t_1 = \text{cost.}$ e $t_2 = \text{cost.}$, ovvero affinché la differenza di tempo fra i due impulsi rimanga costante, la nave deve descrivere un linea curva detta *iperbole* (di qui il nome del siste-

figura 1
Schema di principio del LORAN.
Le stazioni A_1, B_1, C_1 sono ai vertici di un triangolo.
Una ipotetica nave procede verso la base, seguendone l'altezza.
Gli intervalli t_1' e t_2 rappresentano il tempo che impiega l'impulso per giungere all'altezza, e quindi la rotta della nave.

ma, detto anche *iperbolico*).
Appare chiaro, quindi che per varie differenze di tempo, si formano diverse iperboli le quali, opportunamente distanziate l'una dall'altra, sono riportate sulla carta Loran a uso dei naviganti.
Analogamente, se un'altra stazione trasmette contemporaneamente il suo impulso, si forma una seconda maglia di iperboli che interseca la prima.
Siamo adesso in condizione di fare il punto-nave, misurando la differenza di tempo fra gli impulsi ricevuti da una coppia di stazioni e dall'altra.
In questo modo distinguiamo l'unica iperbole a cui corrisponda l'appropriata differenza di tempo misurata, sia con la prima che con la seconda coppia di stazioni, poiché le iperboli si intersecano fra loro in un punto ben preciso.
Questo stesso punto viene riportato sulla carta nautica del Loran, e siamo ora nella possibilità di fare il punto-nave, in quanto la carta nautica trasforma questi valori di differenza di tempo (espressi in μS o mS) in coordinate geografiche espresse in gradi di latitudine e longitudine.
È però necessario, sempre in riferimento alla **Figura 1**, fare qualche altra considerazione.
Quando la nave percorre la rotta considerata nell'esempio, ovvero perpendicolarmente alla base del triangolo di **Figura 1**, si verifica un caso particolare.
Ovvero, si è nell'unico caso in cui non sia possibile fare il punto-nave, se non si ricorre a un particolare artificio, naturalmente di tipo elettronico.
Supponiamo infatti che la stazione A_1 e l'altra, B_1, inviino contemporaneamente un impulso radio, appare molto chiaro come ambedue gli impulsi giungano alla nave nello stesso tempo. La qual cosa farebbe impazzire l'ufficiale di rotta perché vedrebbe i suddetti impulsi, sul suo sofisticato apparato Loran, semplicemente sovrapposti.
Per sopperire a questo limite, e anche per consentire l'identificazione delle diverse stazioni, si è ricorsi a un artificio elettronico facilmente intuibile: si fa trasmettere un impulso alla stazione A_1 e solo dopo un certo lasso di tempo (prestabilito e rigorosamente preciso) si fa trasmettere l'impulso dalla stazione B_1.
In questo modo l'ufficiale di rotta non è più in preda alla disperazione, poiché vede sul suo monitor Loran i due diversi impulsi: per primo quello di A_1 e, dopo, quello di B_1.
Questo tempo di ritardo con cui si trasmette l'impulso B_1 viene chiamato RITARDO DI CODICE (*CODING DELAY*) e varia da stazione a stazione.
Nell'esempio considerato la stazione A_1 viene chiamata *master station*, perché viene presa come riferimento per misurare la differenza di tempo dopo cui trasmettono le altre stazioni B_1, e C_1 considerate.
Queste ultime vengono chiamate stazioni schiave (*slave station*) o più semplicemente SCHIAVE (*SLAVE*), sempre per la stessa ragione.
Appare a questo punto evidente come il tempo t_1 e t_2 di **Figura 1** sia in pratica un tempo composito, ovvero formato da due componenti: un tempo t', che rappresenta il tempo che effettivamente impiega l'onda radio a raggiungere la nave, e un tempo t'' che è il ritardo codificato (CODING DELAY) e serve, come abbiamo visto, a fare il punto-nave in qualsiasi posizione si trovi la nave, nonché a identificare le stazioni schiave e quindi le relative iperboli.
Quindi, abbiamo per t_1 la seguente semplice relazione:

$$t_1 = t_1' + t_1''$$

Idem per t_2, ovvero:

$$t_2 = t_2' + t_2''$$

Sullo schermo del tubo RC si vedranno in effetti l'emissione delle schiave ritardate di un tempo t' e t'', comprendenti le componenti ora citate.
Una terza componente che va presa in considerazione è quella che del tempo che impiega l'impulso per passare dall'antenna ricevente all'apparizione sullo schermo. Per quanto minimo sia tale intervallo, è bene ricordare come un ritardo apportato dai circuiti interni (p.e. il trigger) pari a 1 μS comporti un errore di posizione di 300 m da quella vera, se non viene compensato o conteggiato automaticamente nella misura della differenza di tempo.

Il LORAN/A: le caratteristiche tecniche

Il sistema LORAN/A, come il LORAN/C, è costituito da una stazione principale o padrona (*Master Station*) e da 3 (X, Y, Z) oppure 4 (W, X, Y, Z) schiave (*Slave Station*).
La stazione padrona è così chiamata perché invia un impulso che triggera l'emissione delle schiave. Inoltre, è lo stesso impulso della stazione padrona che triggera l'asse dei tempi dell'oscilloscopio del ricevitore di bordo.
Infatti, quando la padrona invia un impulso, o meglio il pacchetto di impulsi, questi impiegano un certo tempo per giungere alla stazione schiava X (se la distanza fra padrona e la schiava fosse di 600 km il tempo richiesto all'impulso per il percorso sarebbe di 2 mS), che chiameremo t'.
Tuttavia, la schiava X non ritrasmette subito il suo impulso. Per consentire infatti l'identificazione delle stazioni, e quindi delle relative iperboli, la schiava X risponde dopo un certo tempo, t'', che viene denominato ritardo codificato (*Coding Delay*).
Così pure la schiava Y, che

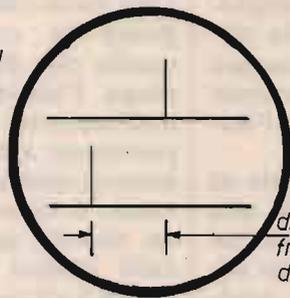
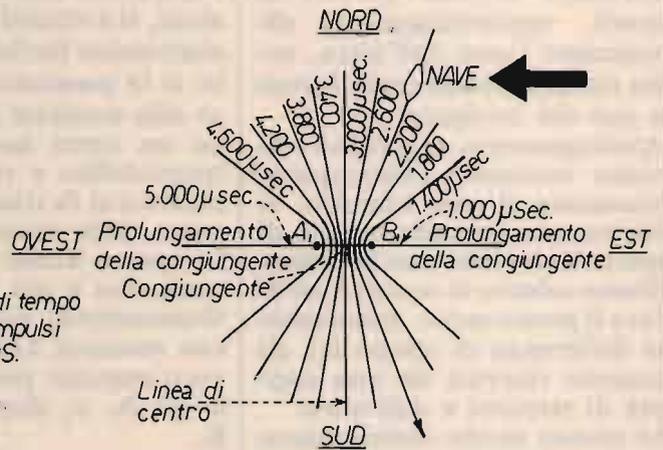
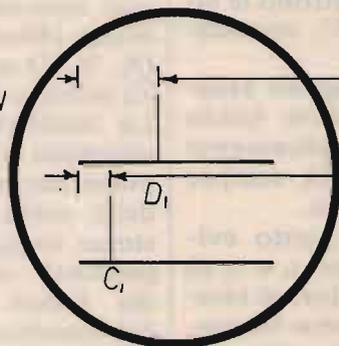
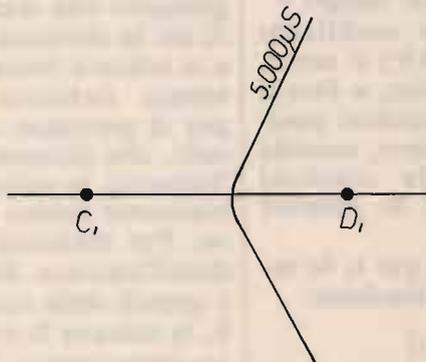



figura 2
Famiglia d'iperboli generata da due stazioni Loran.
Una nave sta percorrendo una rotta alla quale corrisponde una differenza di tempo di 2.200 µS.
Affinché questa differenza di tempo di 2.200 µS rimanga costante, la nave deve percorrere una rotta iperbolica.

trasmette dopo X e prima della Z, ha un suo proprio ritardo codificato di emissione.

Per ultima trasmette sempre la schiava Z, che ha un sempre un valore di ritardo codificato più alto delle altre, qualsiasi sia il tipo di catena LORAN faccia parte.

Gli impulsi vengono emessi secondo un intervallo di cadenza che varia da catena a catena.

Nel LORAN/A sono tre gli intervalli di cadenza definiti come fondamentali, ovvero di 50, 40, e 30 mS.

Allo scopo di rendere distinguibili i segnali provenienti da due differenti coppie di stazioni, vengono impiegate altre cadenze, dette *specifiche*,

figura 3
Come appare sullo schermo del Loran l'emissione delle schiave (Slave Station) C_1 e D_1.
In figura si è riportata, come esempio, una differenza di tempo pari a 5.000 µS, cui corrisponde una appropriata iperbole fra tutte quelle generate dalla coppia di stazioni C_1 e D_1.

che possono differire di valori multipli dello 0,25% rispetto al valore della fondamentale. Tutti questi valori di ritardo e cadenza sono importanti per l'ufficiale di rotta, il quale, disponendo di un appropriato ricevitore LORAN/A, può rapidamente identificare la coppia di stazioni e fare così il punto-nave in un tempo piuttosto breve.
Nel LORAN/A l'emissione avviene su quattro canali, come segue:
Canale 1 = 1.950 kHz
Canale 2 = 1.850 kHz
Canale 3 = 1.900 kHz
Canale 4 = 1.750 kHz
La potenza di picco di ciascuna stazione risulta di 100 kW.
Le catene LORAN/A sono impiegate per la navigazione nell'Oceano Atlantico (*North Atlantic*) e Pacifico (*North Pacific*) affiancandosi alle altre serie di catene LORAN/C.
Il LORAN/A non è asservito nell'area del Mediterraneo.
Tentativi di ascolto delle stazioni più vicine (la più prossima si trova in Scozia) ha dato sempre esito negaitvo.
Apparecchiature costruite appositamente per questo impiego (usate però originariamente a bordo di aerei) risultano l'AN/APN-4 e il successivo AN/APN-9, apparecchiature che, se usate dall'amatore, potrebbero semplificare la difficilissima identificazione di una data stazione LORAN/A.

Qualche cenno storico

Vorrei ricordare come il LORAN/A possa considerarsi la prima catena messa in funzione nel mondo funzionante su questo principio d'intersezioni d'iperboli. Infatti entrò in funzione per la prima volta nel 1942, per l'assistenza alla navigazione delle famose e fragili navi "portarinfuse" LIBERTY (una nave LIBERTY era lunga 135 m, e aveva una stazza di poco più di

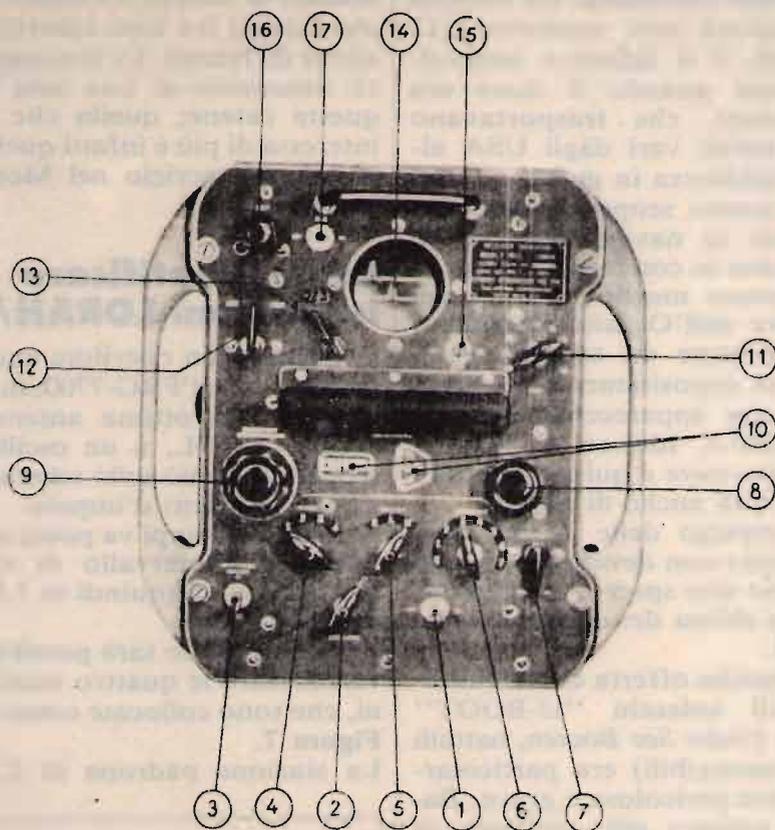



figura 4
Frontale del Receiver-Indicator Mark 2 Mod. 2A della Sperry Giroscope Co. adatto per il Loran/A.

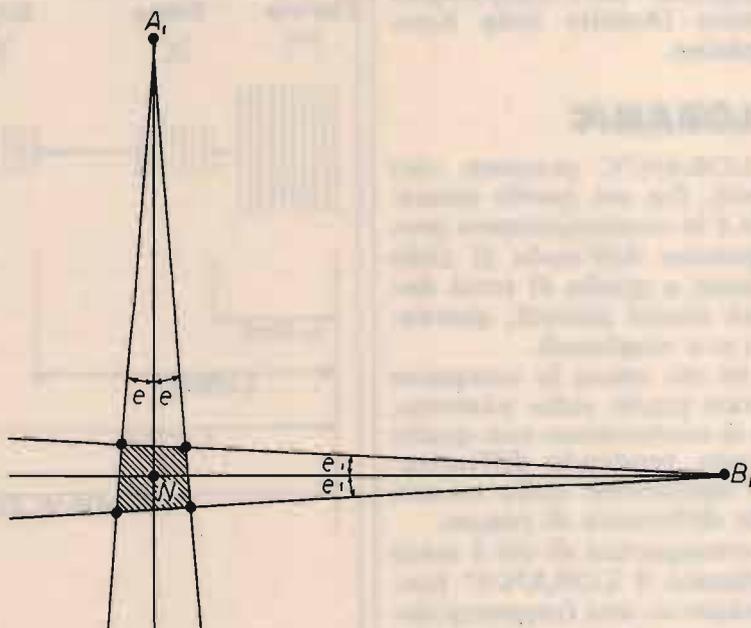



figura 5
Errore di posizione di una nave ubicato nel punto N (reale punto-nave), dato da differenti valori espressi in numero di gradi e suoi sottomultipli, che vanno poi riportati sulla carta nautica per fare altrettanti ''punti-nave''.

10.000 tonnellate. La velocità massima non superava i 12 nodi, e si riduceva notevolmente quando il mare era grosso), che trasportavano materiali vari dagli USA all'Inghilterra in guerra.
A questo scopo le navi, durante la navigazione, erano riunite in convoglio, onde affrontare meglio lo stato del mare dell'Oceano Atlantico, e scortate da cacciatorpediniere appositamente attrezzate con apparecchiature LORAN/A idonee a fare il punto-nave e quindi tracciare la rotta anche di notte.
L'impiego delle cacciatorpediniere non deve essere inteso come uno spreco, o un eccessiva difesa dei convogli scortati.
L'insidia offerta dai sommergibili tedeschi "U-BOOT" (da *Under See Booten*, battelli sommergibili) era particolarmente pericolosa e grave. Basti pensare alle centinaia di migliaia di tonnellate di naviglio affondate nel solo anno precedente (1941) allorché fu messa in atto la nuova tattica di attacco a "branchi di lupi" escogitata dall'Ammiraglio tedesco Doenitz della Kriesgmarine.

Il LORAN/C

Il LORAN/C presenta vari difetti, fra cui quello principale è la contemporanea propagazione dell'onda di cielo assieme a quella di terra durante alcuni periodi, giornalieri e/o stagionali.
Tutto ciò causa la comparsa di vari picchi sullo schermo, che si confondono con quello cercato, rendendo difficoltosa l'operazione della misura della differenza di tempo.
In conseguenza di ciò è stato realizzato il LORAN/C funzionante su una frequenza decisamente bassa (100 kHz) con la quasi completa eliminazione dell'onda di cielo e, quindi, di precisione superiore.
Sparse per il globo vi sono numerose catene LORAN/C che hanno fra loro caratteristiche differenti. Ci si occuperà solamente di una sola di queste catene; quella che ci interessa di più è infatti quella adibita al servizio nel Mediterraneo.

Come identificare le stazioni LORAN/C

Collegando un ricevitore amatoriale, come l'FRG-7700, munito di una ottima antenna adatta alle OL, a un oscilloscopio, vedremo sullo schermo diversi pacchetti d'impulsi.
La base dei tempi va posta sul valore dell'intervallo di cadenza 79,6 mS (quindi su 7,96 mS/div.).
In questo modo sarà possibile visualizzare le quattro stazioni, che sono collocate come in **Figura 7**.
La stazione padrona di Catanzaro deve essere all'estrema sinistra dello schermo, ed è distinguibile perché emette il pacchetto di 9 impulsi (di cui 8 sono distanti fra loro 1 mS ed il 9° impulso è invece distante 1,5 mS dal precedente).
Immediatamente dopo appare il pacchetto d'impulsi di Lampedusa. L'emissione non può che avvenire da Lampedusa, che emette impulsi da 11 mS, determinati dal CODING DELAY, dopo Catanzaro. Infatti, l'emissione vista risulta di circa 14 mS, e le altre emittenti in questo periodo non trasmettono.
Poi trasmettono rispettivamente Karga Burnu (Turchia) ed Estartit (Spagna). Più precisamente, la secondaria Y di Karga Burnu trasmette dopo 29 mS, e la secondaria Z di Estartit (Spagna) dopo 47 mS, anche questi tempi sono

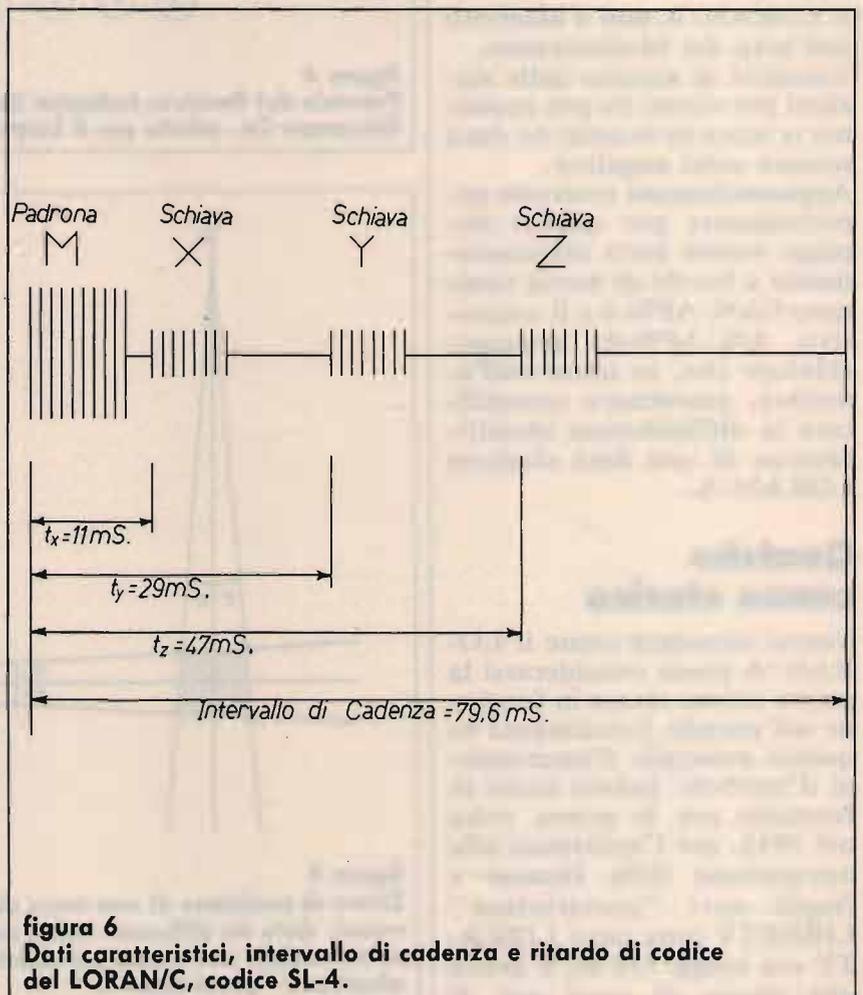



figura 6
Dati caratteristici, intervallo di cadenza e ritardo di codice del LORAN/C, codice SL-4.

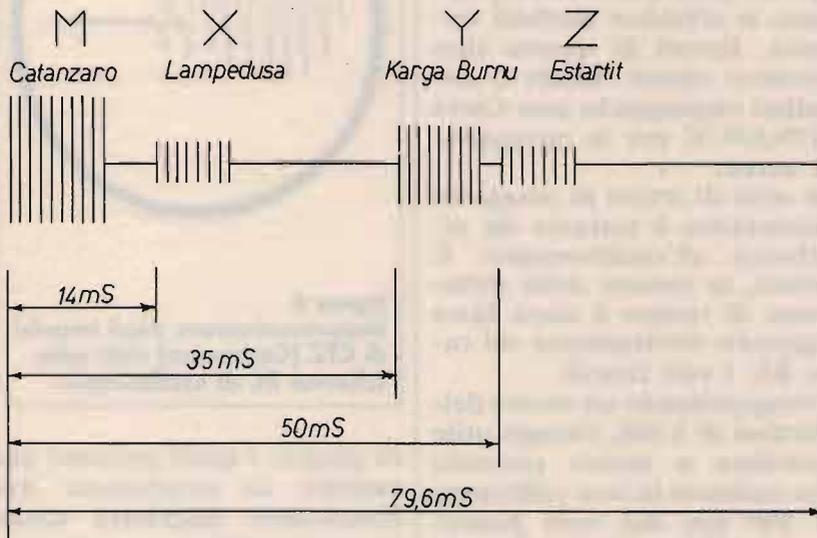



figura 7
Rappresentazione schematica della ricezione oscillografica del Loran/C in condizioni reali.

determinati con rigorosa precisione dal CODING DELAY, come abbiamo già visto.
Risulta evidente a questo punto come, grazie all'adozione della tecnica CODING DELAY, si sia enormemente semplificata l'identificazione delle emittenti, le quali, in qualsiasi posizione del Mediterraneo vengano ricevute, verranno viste sempre nel solito ordine: prima Catanzaro, facilmente riconoscibile perché il pacchetto è costituito di 9 impulsi invece di otto come nelle schiave, poi la secondaria X di Lampedusa, poi la Y di Karga Burnu (Turchia) e infine la Z di Estartit (Spagna).
Conoscendo a memoria l'ordine cronologico delle emittenti si agevola e si accelera il lavoro per determianre il punto-nave.
Sempre per la ragione di cui sopra ci possiamo rendere conto della propagazione dalla Turchia alla Spagna, valutando l'intensità del pacchetto d'impulsi delle singole Stazioni, *con un solo colpo d'occhio* sullo schermo del tubo RC.
Ritengo la cosa piuttosto interessante anche dal punto di vista amatoriale, in quanto

Tabella 1. LORAN/C: Caratteristiche

Il LORAN/C funziona sullo stesso sistema di principio del LORAN/A, e di seguito sono elencati i dati relativi alla catena che va sotto il nome di codice SL-4*:

Frequenza di esercizio:	100 kc/s.
Potenza di picco dell'impulso:	100 kW.
Durata impulso:	200 μS.
Spazio (o tempo) fra gli impulsi:	1.000 μS.
Numero degli impulsi della Stazione Padrona (Master Station):	9
Numero degli impulsi delle secondarie (Slave Station):	8
Cadenza Base:	12,5 imp/sec.
Cadenza specifica:	$12^{36}/_{64}$ imp/sec.
Intervallo di cadenza:	79.600 μS.
Ritardo di codice (Coding Delay):	t_x 11.000 μS. t_y 29.000 μS. t_z 47.000 μS.
Stazione principale (Master Station):	Catanzaro
Secondaria X	Lampedusa (Italia)
Secondaria Y	Karga Burnu (Turchia)
Secondaria Z	Estartit (Spagna)

* Stando a una pubblicazione della British Airwais del 1981 e alla Carta Loran/C impiegata dallo scrivente il Codice impiegato è quello chiamato SL-1 in luogo di SL-4.

con questo sistema possiamo, sia pure indirettamente, renderci conto se la propagazione "tira" verso Est oppure verso Ovest.
Purtroppo la banda di frequenza interessata non è delle più idonee a dare delle informazioni dirette sulle bande OM, ma ritengo questo sistema molto valido per le LF.

Come fare il PUNTO-NAVE

Se la ricezione è priva di stisturbi, possiamo fare il punto-nave adottando questo sistema di navigazione LORAN/C.
Per fare ciò occorre trovare le due iperboli dalla cui intersezione si ricava il punto ove ci si trova.
Misuro quindi con l'oscilloscopio la differenza di tempo fra CTZ (Catanzaro) e la secondaria X di Lampedusa, che risulta di circa 14 mS.
Rilevo sulla carta nautica l'iperbole più prossima che, in effetti, risulta di 13.450 μS.
Per trovare l'altra iperbole posso scegliere la stazione Y di Karga Burnu (Turchia) o l'altra Stazione Z di Estartit (Spagna).
Effettuo quindi la misura della differenza di tempo fra CTZ (Catanzaro) e la Stazione Y di Karga Burnu (Turchia) e rilevo all'oscilloscopio circa 38 mS. L'iperbole più vicina è quella di 34.600 μS.
Trovato sulla Carta Nautica del LORAN/C il punto di incrocio di queste due iperboli, mi ritrovo ad aver fatto il cosiddetto punto-nave.
Generalmente parlando, non conviene usare la Carta Nautica del LORAN/C per fare il punto-nave sulla terra ferma (ovvero della nostra abitazione, ove effettuiamo la misura della differenza di tempo), in quanto queste Carte riportano le iperboli delle varie Stazioni solo sul mare (come appare ovvio). Quindi, sono stato costretto a prolungare queste iperboli con dei tratti a lapis sulla mia Carta Nautica, e precisamente sulla Toscana, in quanto la mia ubicazione si trova appunto qui.
A questo punto vi è da considerare tutta una serie di errori del punto-nave così determianto.
I primi sono quelli che riguardano le effettive iperboli terrestri. Errori di questo tipo possono essere ridotti o annullati impiegando una Carta LORAN/C per la navigazione aerea.
La serie di errori di maggiore importanza è tuttavia da attribuirsi all'oscilloscopio. E infatti, la misura della differenza di tempo è stata fatta leggendo direttamente sul tubo RC i vari ritardi.
Presupponendo un errore dell'ordine di 1 mS, ritengo utile ricordare e tenere presente che cadiamo in una tolleranza di 300 km dal *vero punto-nave!*. D'altro canto, l'oscilloscopio usato (un CT-316, per uso Test Set Radar) non è stato costruito per effettuare misure di questo genere, e offre quindi una precisione che è dell'ordine di un qualche per cento. Inoltre dobbiamo considerare che sotto i 10 Hz di scansione sull'asse X, il buon CT-316 offre un dente di sega distorto. Da qui deriva la causa principale d'errore della differenza di tempo misurato dallo scrivente.
Si potrebbe ovviare all'inconveniente calibrando la base dei tempi del nostro oscilloscopio con un generatore d'impulsi controllato a quarzo (che potrebbe essere anche autocostruito). In questo modo, se il nostro scope è munito della base dei tempi ritardata (*DELAY SWEEP*) possiamo elevare la precisione al desiderato valore di una parte su 10.000 e fare il punto-nave al pari di un normale apparato LORAN/C appositamente progettato e costruito allo stesso scopo.
Un'altra alternativva che ritengo valida è quella di far ricorso ad oscilloscopi di elevato pregio, i quali possono garantire la precisione del punto-nave anzidetta senza alcuna modifica, e garantire quindi errori di posizione dell'ordine del miglio o addirittura inferiore.

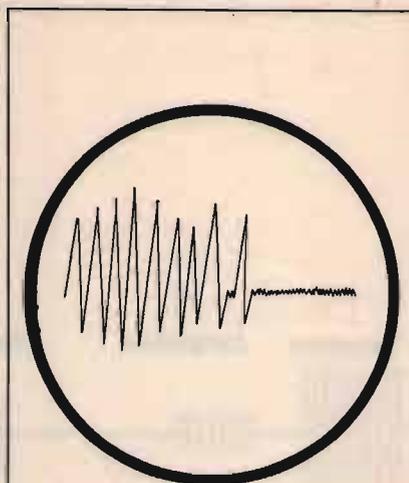



figura 8
Rappresentazione degli impulsi di CTZ (Catanzaro) visti sullo schermo RC di oscilloscopio.

In casi disperati non si può far altro che ricorrere all'acquisto di veri e propri ricevitori Loran/C impiegati a bordo dei battelli anche da diporto e venduti sul mercato; la qual cosa appare già enormemente favorevole a chi già possiede un natante, avendo così la possibilità di fare il punto-nave direttamente in mare aperto.
Vorrei ricordare come nell'uso di questi ricevitori Loran/C si usi effettuare la sovrapposizione del primo impulso di Catanzaro con il primo impulso di Lampedusa e poi effettuare la misura della differenza di tempo leggendo direttamente sull'indicatore digitale (meccanico o elettronico che sia), il relativo valore.
In questo modo, e grazie a questo tipo di scale graduate, la precisione del punto-nave può raggiungere il massimo livello consentito dal sistema, cioè di poche centinaia di metri.

Un apparecchio idoneo, direttamente utilizzabile per la ricezione del LORAN/A e LORAN/C, reperibile sul mercato del surplus è l'AN/APN-70.

Il Loran noto come radioaiuto alla navigazione marittima è stato poi esteso, come spesso avviene nel campo radioelettrico, anche alla navigazione aerea.

Nell'area del Mediterraneo opera il Loran/C (o Cytac) che era gestito sin dall'inizio da basi militari USA.

Dovrebbe avvenire in questi mesi il passaggio di gestione alle autorità italiane, in quanto gli USA si avvalgono da tempo del sistema di navigazione satellitare NAVSTAR, sia a bordo di navi che aerei militari, che offre una precisione e una sicurezza nei confronti delle contromisure elettroniche nettamente superiore.

Lafayette Indiana
40 canali in AM/FM

Un Ricetrans completamente transistorizzato.

L'apparato completamente transistorizzato permette collegamenti radio con l'uso veicolare. Le 40 frequenze operative vengono generate da un circuito PLL (entro la gamma adibita all'utenza dei 27 MHz) con il massimo affidamento circuitale. Il consumo della sorgente di alimentazione a 12 V è molto basso, il che permette una notevole autonomia pure con il motore fermo. La configurazione del ricevitore è di un circuito a doppia conversione con un'alta sensibilità, sintonizzabile sulle medesime frequenze operative del trasmettitore. La sezione incorpora un circuito di limitazione automatica dei disturbi posto nello stadio audio. Un'adeguata selettività è fornita dai filtri ceramici negli stadi di media frequenza con un'ottima reiezione del canale adiacente. Il circuito di silenziamento o «squelch» permette di silenziare il ricevitore in assenza di segnale. La soglia è regolabile in modo da adattare il circuito al livello del segnale ricevuto. Transistori finali di alto rendimento assicurano una potenza di 5 W all'ingresso dello stadio finale compatibilmente alla legislazione in vigore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE

Potenza RF: 4 W max. con 13.8 V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3 (AM); F3E (FM).
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Percentuale di modulazione max. in AM: 90%.
Deviazione FM: ± 1.5 KHz tipico.

RICEVITORE

Configurazione: a doppia conversione.
Valore delle medie frequenze: 10.695 MHz; 455 kHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1 mV.
Selettività: 60 dB a ±10 kHz.
Reiezione immagini: 44 dB.
Livello di uscita audio: 2.5 W max. su 8 ohm.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5 A a volume max.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13.8 V c.c. con negativo a massa.
Dimensioni dell'apparato: 130 x 221 x 36 mm.
Peso: 0.86 Kg.

Packet: BBS e Mailbox (Casella postale)

• *I6IBE, Ivo Brugnera* •

Eccomi di nuovo; entriamo ora nel vivo delle operazioni Packet: qui vedrete e sperimenterete le enormi potenzialità di questo nuovo modo di comunicare. È sui BBS che farete il manico e dimostrerete di essere dei veri radioamatori, e pian-piano vi accorgerete che non si tratta più del singolo QSO inteso come comunicazione bilaterale atto a scambiarsi semplici rapporti o le condizioni di lavoro, come imponeva la vecchia RTTY. In Packet non sono ammessi errori, ogni messaggio depositato su uno dei tanti BBS, se non limitato, viene irrimediabilmente diffuso a livello europeo e mondiale: occhio dunque a quello che scrivete! Eviterete, imparando a usare correttamente il Packet, figuracce e messaggi o bollettini di ammonimento provenienti da ogni parte del mondo; non scatenate l'ira dei moltissimi "Sysop" (System Operators = operatori di sistema), per non essere irrimediabilmente additato da tutti, e non finire inserito nella "Black List" (Lista nera) dei maggiori BBS della catena...

Istruitevi seriamente dunque all'uso di tali infernali diavolerie, facendo magari tirocinio su qualche pseudo Mail Box locale e possibilmente di qualche amico compiacente. Imparate perfettamente tutti i comandi, a depositare messaggi, a listarli, a leggerli e cancellarli; dopo essere diventati padroni della situazione, sarete pronti per il grande balzo: diventerete utenti dei BBS (Bullettin Board System). All'inizio seguite attentamente le istruzioni e aiutatevi con i comandi HELP, INFO, e ?, e, se avete un po' paura, non preoccupatevi, il peggio deve ancora venire... attenzione ai Sysop gestori dei BBS, guardiani spesso rudi, sempre in agguato, ai quali non sfugge assolutamente niente. In caso di errori, o uso poco serio del BBS potrete trovarveli immediatamente sul collo. In Italia sono chiamati **Coordinatori Regionali Packet.**

In mancanza di istruzioni all'uso dei BBS ufficiali, ricordo che potrete richiederle al vostro più vicino BBS con il comando DOWNLOAD, e sono in genere presenti sotto forma di DOCumenti nella Directory C64; qualora ciò non fosse possibile perché non presenti, o perché fate capo a un BBS secondario, potrete chiedere qualunque cosa vi interessi ai principali BBS della catena (ad esempio IK0CHU-8, I6LMQ-8) usando i comandi REQDIR e REQFIL, sfruttando cioè il FORWARDING automatico che i BBS usano per comunicare e scambiarsi reciprocamente tutto il traffico Packet.

REQDIR-REQFIL

Questi due comandi sono poco reclamizzati e poco usati, anche se utilissimi e funzionali. Usateli correttamente: troverete depositato a vostro nome, sul BBS di appoggio, quello che il giorno prima avevate richiesto all'altro BBS molto distante dal vostro QTH; eviterete di occupare per ore e ore la frequenza, impegnando magari uno o più nodi e nelle ore di maggior traffico: **ognuno deve far capo al più vicino BBS e imparare a usarlo correttamente.**

Questi due comandi servono a richiedere a un BBS lontano da Directory o i singoli files oppure documenti o istruzioni, appoggiando la richiesta stessa al nostro più vicino BBS. Facciamo subito un esempio pratico perché riesce sicuramente più facile capire il meccanismo. Io ho un AMIGA 500 (oltre al 64), e mi interessa il listato del BUILDPIC.BAS per decodificare le immagini digitalizzate secondo il metodo FLY. So per certo che la Directory AMIGA è presente sul BBS IK0CHU-8, ma non esiste su I6LMQ-8. Connetto il mio

```
>>> 15:00 CONNECTED to IW6MPD-8
WELCOME TO IW6MPD'S PERSONAL BULLETIN BOARD
BENVENUTI * NEL PBBS DI IW6MPD * CANCELLATE I VOSTRI MESSAGGI DOPO AVERLI LETTI.
 GRAZIE.
ENTER COMMAND:  B,J,K #,KM,L,LM,R #,RM,S, or Help
>
>>> 15:01 DISCONNECTED: IW6MPD-8
```

figura 1
Prompt Mail-Box.

BBS I6LMQ-8 e, come se si trattasse di un messaggio privato, digito:
SP REQDIR @ IK0CHU-8 (Ret.) = richiedo la Directory di IK0CHU-8; ora il mio BBS mi chiede di scrivere il soggetto del messaggio, e scrivo:
AMIGA @ I6LMQ-8 (Ret.) = specifico la richiesta per la Directory AMIGA, appoggiando la risposta al BBS I6LMQ-8. Se inserite solamente @ I6LMQ-8 riceverete la Directory generale (tutti i computer trattati); ora mi si chiede di scrivere il messaggio MSG:
/EX oppure **CONTROL Z** (Ret.) = si esce senza scrivere niente; le eventuali scritte verranno ignorate.
Dopo uno o più giorni, sicuramente, vi verrà recapitato un messaggio privato; una volta constatata la presenza del file che vi interessa, lo potete richiedere seguendo la stessa procedura, specificando però (oltre al file richiesto) su quale Directory è presente.
Solito esempio:
SP REQFIL @ IK0CHU (Ret.) = si richiede un file; al soggetto si risponde con:
AMIGA/BUILDPIC.BAS @ I6LMQ-8 (Ret.) = si richiede il file BUILDPIC.BAS presente sulla Directory AMIGA, appoggiando la risposta su I6LMQ-8.
/EX o **CONTROL Z** (Ret.) = si esce senza scrivere nulla alla richiesta MSG:.
In questo modo saranno i BBS stessi, in vostra vece, a chiedere/scambiarsi quello da voi chiesto, automaticamente quando le frequenze saranno libere e senza traffico e... GRATIS! Niente errori, dunque. Altri BBS accettano i comandi REQFIL e REQDIR anche sotto forma di messaggio semplice (non privato), ovvero S REQDIR... S REQFIL.

MAILBOX

Sono una sorta di caselle postali ove chiunque può lasciare, leggere, cancellare messaggi indirizzati ad altri radioamatori. Il loro uso è molto semplice. In generale per gestire una M.B. si usa un semplice TNC commerciale con apposito software adatto per uso M.B. e Nodo. Per accedere a tali funzioni, i Nominativi vengono diversificati con dei simboli, ad esempio la stazione I6IBE diventa I6IBE-8 M.B. e I6IBE-2 nodo. Il tutto dovrebbe essere ben specificato nel testo Beacon (figura 1). All'atto della connessione, rispondono con un PROMPT ("comandi!") ridotto e molto semplice, e i pochi comandi sono facilmente usabili e in genere sono **L** (lista i messaggi), **S** (scrivi i messaggi), **R**(leggi i messaggi), **K** (cancella) e **J** (lista le stazioni ascol-

```
I6IBE>I6LMQ-8>DM,F
I6LMQ-8>MAIL>UI,C:Posta per : I2NOS I6ADD I6ETT IW6ATS IK6GTF I6NOA TUTTI IK8FBL
>>> CONNECTED to I6LMQ-8
+MBL-5.12-$!
I6LMQ-8 BBS - A.R.I. Pescara
Salve Ivo, ci sono  5957 messaggi: da te letti fino al 5958, 917 attivi.
I6LMQ BBS (B,D,H,I,J,K,L,N,R,S,T,U,V,W,X,Y,?) >


You have been changed to an Expert User
I6LMQ BBS>


*** Invalid Command
I6LMQ BBS>
>>> DISCONNECTED: I6LMQ-8
I6IBE>I6LMQ-8>DM,F
I6LMQ-8>IK6GPZ>DM,F
I6LMQ-8>MAIL>UI,C:Posta per : I2NOS I6ADD I6ETT IW6ATS IK6GTF I6NOA TUTTI IK8FBL
```

figura 2
Prompt BBS.

tate): vedi esempio in figura 2; **Help** per un aiuto sull'uso dei comandi. Nelle ultime versioni vi è qualche comando semplificatore in più, ma rimangono elementari rispetto ai veri BBS; con un po' di pratica, sicuramente sarete padroni della situazione. Tenete bene a mente che i M.B. sono una cosa a se stante, cioè non comunicano tra di loro, qualunque cosa facciate.

BBS

Sono molto più "seri" dei M.B.; alla connessione **riconoscono la stazione** e rispondono con un PROMPT molto più esteso e complicato. Eccovi le differenze sostanziali tra un MB e un BBS, ve le riporto pari pari nelle figure 2 e 3 così come trascritte sulle dispense diffuse da I6LMQ-8.

Un aiuto dettagliato per ogni singolo comando viene dato digitando il simbolo di punto interrogativo (ad esempio ?X ?N); Vi presento comunque (in figura 4), a scanso di equivoci, un sommario dei comandi disponibili sul BBS, prelevato per l'occasione su un disco in mio possesso scritto a cura di **IK0GDI**. A ogni comando viene associato un altro parametro per ottenere un determinato tipo di ricerca selettiva, vedi comando List (LM.LT.) ed è associabile ad altri comandi come per esempio Read (RM.RN.). Ogni comando richiederebbe una specifica descrizione, e occorrerebbe troppo spazio per trattarli in dettaglio tutti quanti. Uno dei pochi comandi con cui potrete combinare seri guai sulla catena BBS è il SEND: questo permette di depositare messaggi e, se non opportunamente limitato, con appositi comandi si potrebbe avere diffusione mondiale! La limitazione di un bollettino o di un messaggio viene fatta con il simbolo @ (chiocciolina Commodore) accompagnata da un Nominativo di BBS (per limitare a quel Comprensorio la diffusione), o con una I (per limitare la diffusione sul territorio italiano). Qualora il simbolo @ venisse a mancare, il messaggio o bollettino avrà irrimediabilmente diffusione **anche fuori Italia**! Altro parametro da inserire usando il SEND è $ (dollaro), e cioè il Bid, che altro non è che l'indicativo che caratterizza il messaggio e che fa in modo che un BBS lo riceva più di una volta (quasi sempre si inserisce come bid l'indicativo del BBS di partenza, più un numero progressivo, ad esem-

figura 3

```
- BBS -

     Il  BBS (Bulletin Board System) e' un sistema piu' complesso
(solo nel software) di gestione automatica dei dati.

     Le  caratteristiche  che  lo  contraddistinguono,  sono  le
seguenti

     - Identificazione della stazione chiamante, tramite il
       messaggio *** CONNECT, all'atto della connessione
     - Visualizzazione all'atto della connessionede dei messaggi
       destinati alla stazione chiamante
     - Suddivisione dei messaggi in categorie: privati,
       bollettini etc.
     - Carico e scarico dei files ASCII per tutti i computers
     - Carico e scarico dei files binari
     - Notifica all'utente di eventuali stazioni in coda di
       attesa
     - Chiamata per QSO con il SysOp
     - Emissioni beacon con indicazione delle stazioni con
       messaggi non letti
     - Inoltro automatico dei messaggi e dei bollettini destinati
       ad altri BBS
     - Monitoraggio del traffico packet in frequenza
     - Configurabilita' in funzione di particolari esigenze (uso
       locale, uso solo con altri BBS, lista dei "cattivi" etc.)
     - Possibilita' di abilitare SysOp remoti
     - Elaborazioni di statistiche sul traffico
     - Possibilita' di lavoro contemporaneo su piu' frequenze
```

figura 4
Istruzioni BBS caricate e stampate da disco da IK0GDI.

```
SOMMARIO

Comandi per messaggi:
  L - LISTA elenco messaggi
  S - SCRIVE un messaggio
 R - LEGGE un messaggio
  K - CANCELLA un messaggio

Comandi per i file:
 W - (File Directory)
 D - DOWNLOAD un file DAL PBBS
 U - UPLOAD un file NEL PBBS
 Y - TRASFERIMENTO file binari

Altri comandi:
  B - BYE (disconnessione)
  I - Leggi INFORMATIONI su questo PBBS
  J - Lista le STAZIONI lette o connesse
  N - Inserisce o corregge il tuo nome nel mailbox
  T - CHIAMA l'operatore
  X - CAMBIA il tuo prompt da ESPERTO a NOVIZIO e viceversa
  V - Versione del PBBS e statistiche messaggi
  H - Aiuto generale
  ? - AIUTO dettagliato

  COMANDI PER MESSAGGI

  Comando L

Il comando "L" lista i messaggi del MailBox.

- Scrivi "L" per LISTARE i nuovi messaggi dal tuo ultimo comando "L".
- Scrivi "LM" per LISTARE SOLO i messaggi diretti a te.
- Scrivi "LN" per listare solo i messaggi per te e NON LETTI.
- Scrivi "LT" per LISTARE SOLO messaggi NTS.
- Scrivi "LL (spazio) 10" per LISTARE gli ULTIMI 10 messaggi.
- Scrivi "L< (spazio) (nominativo)" per LISTARE quelli scritti DA (nom.)
- Scrivi "L> (spazio) (nominativo)" per LISTARE quelli PER (nom.)
- Scrivi "L (spazio) (numero)" per LISTARE SOLO quelli SUCCESSIVI a quel dato
  numero.
- Scrivi "L (sp.) (num.1) (sp.) (num.2)" per LISTARE un gruppo di messaggi da
  num.1 A num.2
- Per LISTARE i messaggi successivi a 325, scrivi "L 325". Ricorda lo SPAZIO.
- Per LISTARE i messaggi dal 300 al 350 scrivi "L 300350".

- Scrivi "LA" per listare i messaggi di associazione
-  "  "  "LB"  "   "  i bollettini di interesse generale
-  "  "  "LC"  "   "  i messaggi riguardanti contest
-  "  "  "LD"  "   "  documentazione didattica
-  "  "  "LS"  "   "  messaggi riguardanti software
```

pio ($ I6LMQ 001, 2, 3). I bollettini o messaggi circolari, ricordate, vanno depositati **una sola volta e su un solo BBS**; verrà automaticamente smistato e diffuso su tutto il territorio interessato; in caso di errore e correzione, si corre il rischio di diffondere dei doppioni; in questo caso informate il Sysop, oppure subirete dopo le conseguenze.

Facciamo ora un paio di esempi chiarificatori. Cercavo per il mio computer Commodore C128 D il "Digicom"; il massimo finora avuto era la versione 2.00 in modo 64; connetto I6LMQ-8 e faccio una richiesta locale nel modo seguente:
SB TUTTI @ I6LMQ-8 (Ret.) (mando una richiesta generale con diffusione locale, solo LMQ);
Soggetto ("soggetto", dall'americano "Subject"; in italiano si chiama **Oggetto**): **DIGICOM C128 D** (Ret.) (oggetto del messaggio);
MSG: Cerco programma DIGICOM per Commodore... (Ret.) (messaggio vero e proprio);
/EX (uscita).
Dopo un paio di giorni, non

ricevendo risposa alcuna, ho ripetuto la richiesta, ora però con diffusione nazionale (Italia), nel modo seguente:
SB TUTTI @ I $ I6LMQ-8 001 (richiesta a diffusione Italia partita da LMQ-8 con progressivo 001); il resto come sopra.
Ebbene, dopo 2 giorni ho ricevuto risposte esaurienti da Taranto, Imperia e Milano. Nel caso avessi inviato un Bollettino del tipo: **SB TUTTI $ I6LMQ**, la diffusione sarebbe stata massima, anche fuori Europa.
I bollettini o messaggi non privati possono essere listati e letti da tutti! Se un OM di Milano, leggendo il mio bollettino-richiesta volesse rispondermi, non deve fare altro che lasciare un messaggio privato al suo più vicino BBS che, nel suo caso, potrebbe essere I2AYL-8, indirizzato al mio I6LMQ-8, nel modo seguente: **SP I6IBE @ I6LMQ-8** (invia un messaggio privato a I6IBE, appoggiandolo a I6LMQ-8) e scrivendo poi l'oggetto, e il relativo messaggio. Ebbene, anche questo messaggio in FORWARDING (seguito) automatico arriverà immancabilmente su I6LMQ-8 che mi segnalerà con il Beacon Mail che c'è posta non letta per I6IBE. Discorso inverso farete voi per l'eventuale risposta. Semplice, vero? Dopo aver letto i messaggi privati indirizzati a voi, cancellateli con il comando KILL ("uccidi") perché non hanno più ragione di esistere. Ricordate sempre che i BBS sono una cosa seria e come tali vanno trattati; su di loro circolano giornalmente fiumi di parole sotto forma di bollettini o messaggi da ogni parte del mondo, che interessano tutti i campi radioamatoriali: satelliti, DX, Associazione, Info, Dati, Richieste, ecc. che, moltiplicati per settimane e mesi, danno un'idea del lavoro che svolgono senza mai stancarsi! Ai BBS si accede direttamente o attraverso qualunque stazione ascoltata e usata come DIGIPEATER, o via nodo locale o sezionale. Esistono a tale scopo tabelle riassuntive per l'accesso ai BBS riguardanti i nodi o le tratte da seguire per accedervi. L'uso dei nodi è abbastanza semplice e non avrete difficoltà nel reperire le poche istruzioni per il loro uso; comunque, un nodo si distingue per il -2, ad esempio IR6PE-2 (Pescara), IR7FG-2 (Foggia). Una volta connessi, si chiedono i nodi con **N** e vi verranno visualizzati tutti gli altri nodi a lui interconnessi; si ripete la connessione, e il gioco è fatto. Solito esempio: un OM di Foggia vuole connettere il BBS I6LMQ-8; bene, connette prima il suo nodo più vicino (IR7FG-2) poi, a connessione confermata, IR6PE-2, e poi I6LMQ-8. Queste connessioni multiple al fine di connettere un BBS lontano sono poco raccomandate perché provocano un rallentamento generale delle operazioni Packet su tutta la catena. D'altronde tutto quello che cercate lontano lo avete pari-pari sul vostro più vicino BBS. Anche la connessione multipla (2÷3 nodi) tra due OM non è raccomandabile, sia per il tempo richiesto per il traffico, sia perché così si congestionano le frequenze; affidate i vostri messaggi ai BBS, faranno tutto loro. Anche i nodi (molti non lo sanno) accettano alcuni comandi quali INFO, CQ, NODI, USERS, PARMS, ROUTS. Parlo di nodi **seri in rete**, e non di quelli locali a base di TNC commerciali! Eccovi una breve spiegazione dei comandi:
INFO da' informazioni sul nodo stesso, quali tipo, locazione, potenza, Sysop.
CQ: CQ, seguito da un messaggio (ad esempio CQ OP IVO QTH PRATOLA DIGICOM SYSTEM) permette di lasciare la chiamata su quel nodo per 15 minuti circa.
NODI lista l'elenco dei nodi a lui interconnessi.
USERS lista le stazioni che in quel momento usano il nodo, e il PATCH.
PARMS visualizza alcuni parametri del nodo.
ROUTS lista le... strade seguite.
Quanto da me trattato fa riferimento a programmi BBS tipo W3MBL nelle varie versioni, che è quella installata su I6LMQ-8.
Per quanto riguarda altri sistemi BBS tipo W0RLI (quello in funzione da poco su I0FLY-8, per intenderci) si sa che sono simili per quello che riguarda tutti i comandi; cambia invece il comando "W" che individua le varie DIR e che è di una sola lettera. Dunque, per ricevere la DIR C64 oppure la DIR DIGICOM o la DIR IBM, battere solamente WC (C64) WD (DIGICOM) WI (IBM), e W per la DIR GENERALE. Per il prelievo files (DOWNLOAD), stessa procedura, ossia: DC (titolo) per PRG.C64, DD (titolo) per DIGICOM, DI (titolo) per IBM.

Sperando di essere stato utile a molti, vi saluto e vi raccomando l'uso del Digicom prima di un TNC, imparerete meglio e prima, e la spesa è ridotta all'osso; ricordo ancora che il DIGICOM è in continua evoluzione, alla fine di questo articolo la versione 2.00 (ottima per singoli utilizzatori) è superata; circolano già la 2.01 e altre più aggiornate e complete, quali la 3.00 e la 3.01 che implementa l'uso anche in modo BBS; ma non fatevi prendere dalla frenesia; ricordate che di pseudonodi BBS la frequenza è piena, e quasi mai utilizzati: non vi ci mettete pure voi!

CQ

Sonda RF multiuso

Una moderna riedizione del dummy load, insostituibile quando si debba riparare o modificare un apparato

• *IK8ESU, Domenico Caradonna* •

Non sempre, per le riparazioni su apparati palmari, o semplicemente per effettuare prove o misure in RF, abbiamo a disposizione l'antenna giusta, che risuoni sulla particolare frequenza operativa dell'apparecchiatura in oggetto. Ecco, allora, che può venire in aiuto una piccola sonda multiuso che consenta di sopperire all'antenna fungendo da carico fittizio (*dummy load*), di visualizzare la presenza di RF e di effettuare altre misure in unione a un frequenzimetro o al tester.

foto 1
La sonda innestata direttamente sul palmare.

Quante volte sarà capitato a chiunque di dover mettere le mani sulle più svariate apparecchiature (palmari, da base o veicolari) operanti sulla CB, sui due metri, sulla banda civile da 146 a 174 MHz, o, addirittura, sui 432 MHz e oltre, per effettuare delle riparazioni oppure per tentare di porre rimedio agli inconvenienti provocati da precedenti riparazioni, e non avere poi disposizione l'antenna adatta per procedere ai dovuti collaudi; in tutte queste occasioni ci si serve di solito di un carico fittizio. Ma non tutti i carichi di questo genere vanno bene per tutte le frequenze; generalmente, operando con apparecchiature HF fino a 30 MHz non si devono rispettare delle regole particolarmente rigorose nella realizzazione di un dummy load, ma per frequenze superiori i componenti e i loro *layout* (disposizione) hanno un peso determinante al fine di non introdurre all'uscita di antenna dell'apparecchiatura un ROS eccessivo che potrebbe, tra l'altro, falsare le misure che si stanno effettuando.

Con la nostra sonda questo pericolo non esiste, dal momento che va innestata direttamente sull'uscita d'antenna dell'apparecchiatura, senza alcun cavo di collegamento, è completamente schermata e i componenti sono montati con i terminali cortissimi per poter operare anche su frequenze molto alte.

IN PRATICA

La **foto 1** mostra come si presenta la sonda, nel suo contenitore cilindrico intestato con un connettore e una presa BNC, con relativo tappo protettivo (tutti argentati), e una schermatura veramente efficace.

Il contenitore è stato reperito nel surplus, nuovo di zecca, e ancora nella sua confezione sotto vuoto, per poche migliaia di lire; in origine, doveva essere un attenuatore (da un semplice esame esteriore che dalle incomprensibili sigle militari, non si riesce sempre a intendere bene la reale funzione di un oggetto), che è stato svuotato dei suoi componenti.

Lo schema è di una semplicità disarmante.

All'ingresso della RF vi è un carico da 50 Ω (R1) costituito da una o più resistenze a carbone a seconda della potenza

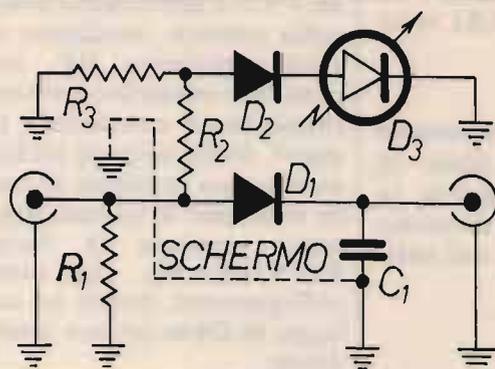



figura 1
Schema elettrico della sonda.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1: vedere testo
R2: 150 Ω, 1/4 watt
R3: 27 kΩ, 1/4 watt
C1: 1 nF ceramico
D1, D2: diodi al germanio di qls. tipo
D3: diodo Led.

foto 2
Vista interna della sonda dal lato carico fittizio.

che si vuole dissipare, come vedremo tra breve.
Un diodo al germanio di qualsiasi tipo (D1), posto direttamente tra IN e OUT, rettifica la RF trasformandola in una tensione che ritroveremo sulla presa BNC di uscita, ove trovasi un condensatore da 1 nF (C1) per fugare a massa i residui di RF.
Una parte della RF viene prelevata dal partitore composto dalle due resistenze da 150 Ω e 27 kΩ (R2-R3), e, rettificata da un altro diodo al germanio (D2), serve ad accendere il Led (D3) proporzionalmente alla potenza inviata nella sonda. Internamente alla sonda, le due sezioni (dummy load e uscita/visualizzazione e Led della RF) sono schermate tra di loro.
Per quanto riguarda la resistenza R1, che funge da carico, deve essere assolutamente di tipo antinduttivo a carbone, e deve essere saldata sul connettore BNC, all'interno della sonda, con il terminale più corto possibile. Il wattaggio dipenderà dalla potenza che vogliamo dissipare: se non si superano i 2÷3 W, ci si procurerà una resistenza da 47 Ω a carbone di questa potenza e, poiché non esiste il valore standard di 50 Ω, ricorreremo a un piccolo trucco: collegata la resistenza da 47 Ω a un tester, possibilmente digitale, con una lima cominceremo ad asportare delicatamente un po' di carbone, fino a che il valore salirà a 50 Ω precisi. Se, invece, si vuole dissipare una potenza maggiore (circa 10 watt), si ricorrerà a un parallelo di quattro resistenze da 220 Ω, 2 W (**foto 2**), avendo cura di scegliere col tester quelle inferiori al valore di 220 Ω, in modo che dal parallelo risulti una resistenza quanto più prossima ai 50÷52 Ω.
La sonda ha un *range* di frequenza molto esteso; praticamente va da zero a circa 500 MHz, però il suo uso è consigliabile da 27 MHz in poi, dal momento che essa può dissipare solo pochi watt, a meno che in HF si vogliano effettuare misure solo su apparati QRP.
L'accurata schermatura e la disposizione dei componenti garantiscono ottimi risultati fino a circa 500 MHz.
In luogo dei connettori BNC può essere necessario utilizzare, per taluni apparati, delle riduzioni, per esempio BNC/PL, come nella **foto 4**.
La sonda, oltre a fungere da carico fittizio, con visualizzazione a Led della RF, può essere collegata sia a un frequenzimetro che a un tester.
Collegando un frequenzimetro alla presa BNC di uscita possiamo, contemporaneamente alle altre operazioni, misurare la frequenza dell'apparecchiatura sottoposta a test, dal momento che la sonda si comporta, in questo caso, da attenuatore, sfruttando il carico fittizio interno, impedendo possibili danni allo stadio di ingresso del frequenzimetro medesimo.
Se, invece, alla stessa presa BNC colleghiamo un tester, leggeremo la tensione RF in uscita dalla sonda, e appli-

foto 3
Vista interna della sonda dal lato uscita e visualizzazione a Led della RF.

cando la formula:

$$W = \frac{V \times V}{R + R}$$

Sarà possibile calcolare i watt erogati dall'apparecchiatura. Per esempio, se sul tester leggiamo 20 volt, significa che il ricetrans sta erogando in uscita 4 watt di RF; infatti, facendo qualche calcolo con la formula citata, si ha:

$$\frac{20 \times 20}{50 + 50} = \frac{400}{100} = 400 \text{ watt}$$

(in cui 20 sono i volt letti sul tester e 50 è l'impedenza in Ohm del carico fittizio); e ancora, se leggiamo sul tester 31 volt, abbiamo:

$$\frac{31 \times 31}{50 + 50} = \frac{961}{100} = 9{,}61 \text{ watt}$$

e così via.
In questo modo eviteremo l'inserimento nella linea di antenna di un wattmetro; la lettura della potenza di uscita avviene direttamente dal carico fittizio.

QUALCHE PRECISAZIONE

Al lettore più esperto non saranno certo sfuggite due apparenti "stranezze" contenute in quanto sinora illustrato, e precisamente:
— da dove salta fuori la formula $W = (V \cdot V)/(R + R)$, quando la legge di Joule recita $W = VI = V^2R$?
— com'è possibile misurare della RF *dopo* un diodo rivelatore (D1) e un condensatore di fuga (C1)?
Per molti la risposta al primo quesito potrà essere scontata. A ogni buon conto, se è vero, come è vero, che in teoria la potenza si misura secondo la legge di Joule con la formula $W = VI$, è altrettanto vero che nella pratica, mediante qualsiasi wattmetro RF, non è possibile misurare contemporaneamente entrambi i parametri, bensì solo ed esclusivamente una tensione in volt, e in funzione di questa logica è stata coniata la formula $V \times V/(R + R)$, che non ha collegamenti diretti né con la legge di Ohm né con quella di Joule.
In pratica, V indica i volt in tensione continua rettificati da D1, e R la resistenza in ohm che è sempre uguale a 52 in quanto questo è il valore standard dell'impedenza di uscita degli odierni apparati ricetrasmittenti e, quindi, della resistenza di carico della sonda. Il motivo per cui gli ohm nella formula risultano moltiplicati per 2 $(R + R)$ deve ricercarsi nel fatto che ai capi di una sonda di carico vengono misurati solo e sempre i volt di picco del segnale a RF. Applicando, inoltre, l'inverso della citata formula, possiamo determinare quanti volt di picco sono necessari per ottenere una determinata potenza

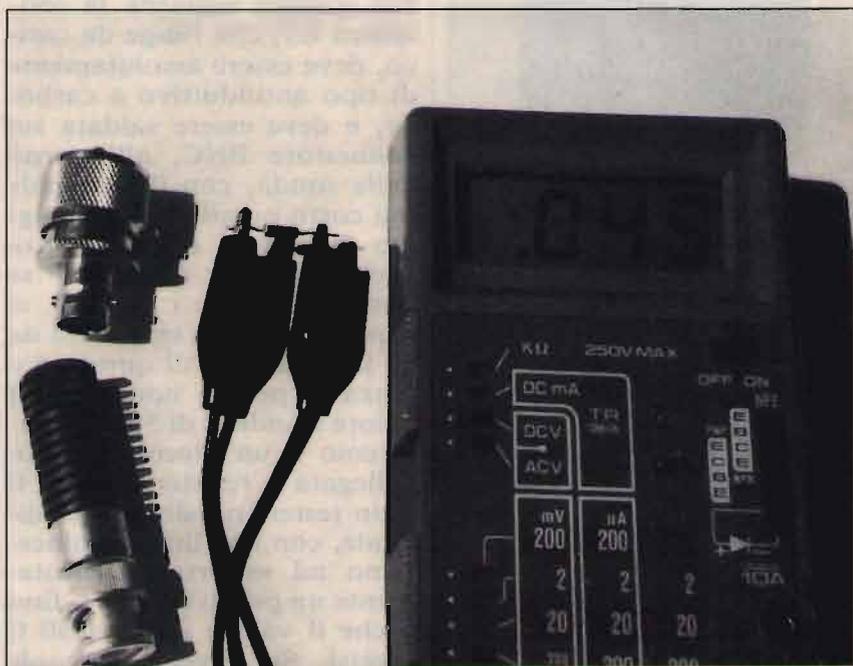



foto 4
Riduzione di una resistenza da 47 Ω, con l'aiuto di un multimetro digitale. È visibile un altro carico fittizio surplus, e una riduzione BNC/PL.

RF su un carico di 52 ohm: volt di picco $= \sqrt{W \times 52 \times 2}$.
La considerazione finale, facendo qualche calcolo, è che la scala delle potenze non ha una corrispondenza lineare con quella delle tensioni, bensì quadratica, il che spiega la relativa non linearità delle scale dei wattmetri analogici (nel senso che man mano che la tensione, ai capi di una sonda, raddoppia il proprio valore, la potenza lo quadruplica).
Riguardo alla seconda questione, posso confermare che, contrariamente a quanto potrebbe suggerire la teoria, anche con livelli minimi di potenza si riesce a pilotare un frequenzimetro. In particolare le prove da me effettuate con un ricetrans Yaesu FT 727R (visibile nella **foto 1**), hanno fatto registrare una perfetta lettura della frequenza (senza lo sfarfallio tipico di un livello di RF insufficiente, ma con decisa accensione del display) con circa 200 mW a 145 MHz e 140 mW a 460 MHz; non si è potuto ridurre ulteriormente il livello di potenza in quanto l'apparecchio, con una alimentazione inferiore a 5,5 V, tendeva spegnersi e a cessare di funzionare.
Quale frequenzimetro, è stato utilizzato un modello che raggiunge 1,3 GHz, e ha una sensibilità pari a 2,8 mV a 150 MHz e 1,5 mV a 500 MHz; altre prove su altro campione, effettuate con un frequenzimetro con prescaler fino a 600 MHz (che ha una sensibilità nettamente inferiore rispetto al primo) non hanno fatto registrare inconvenienti nella lettura della frequenza con i medesimi livelli di potenza innanzi indicati.
In definitiva, la sonda si presta ottimamente anche per i TX che hanno minori livelli di potenza d'uscita, dal momento che il segnale a RF che sfugge a D1 e C1, pur essendo di bassissimo livello, riesce comunque a pilotare un frequenzimetro (al riguardo presumo che, pur essendo il circuito chiuso sulla resistenza da 52 Ohm, la CC rettificata da D1 si comporti comunque da "veicolo" per il RF fino all'ingresso dello strumento di lettura); con livelli di potenza più bassi dei pochi mW di RF con cui sono state effettuate le prove, non è più giustificato l'uso della sonda descritta.

CQ

Heathkit®

COMPUTER METEOROLOGICO MOD. ID-4001

- **Indica, immagazzina e riporta la temperatura interna ed esterna**
- **Indica la direzione e la velocità del vento**
- **Mostra gli importanti cambiamenti nella pressione barometrica**

SPECIFICAZIONI

OROLOGIO DIGITALE/CALENDARIO 4 ANNI - Display: a 6 cifre, con formato a 12 o 24 ore per l'ora, a 4 cifre per la data; indicatore AM-PM per il formato a 12 ore. **Precisione dell'ora:** determinata dalla precisione della rete CA; nessun errore accumulativo. **Comandi sul pannello posteriore:** Partenza/arresto orologio: Avanzamento mese/ora; Avanzamento giorno/minuto; Avanzamento 10 minuti; Tenuta ora/data; Formato 12/24 ore.

VETTORE VENTO - Display: 2 cifre significative; indicatori separati identificano M/ora, km/ora o nodi. **Memoria:** Data, ora e ampiezza del massimo colpo di vento. **Precisione: ±5% o meglio. Comandi sul pannello frontale:** selettore per memoria colpo di picco e media del vento. **Comandi sul pannello posteriore:** Selettore M/ora, km/ora o nodi. **Display della direzione:** Uno dei 16 indicatori predisposto in una rosa dei venti ed angoli radiali. **Precisione:** ±11.25°.

TERMOMETRO - Display: Lettura a 2 cifre e mezza con segno + e — e indicatori interno/esterno e Fahrenheit/Centigradi. **Gamma di temperatura:** da —40° a +70°C; da —40° a +158°F. **Precisione** ±1° sulle letture in centigradi; ±2° sulle letture in Fahrenheit. **Comandi sul pannello frontale:** Raffreddamento del vento, temp. min. e temp. max. **Comandi sul pannello posteriore:** Selettore gradi centigradi o Fahrenheit, tenuta della visualizzazione interno-esterno.

BAROMETRO - Display: lettura a 4 cifre. Indicatori separati per salita e caduta e per pollici di mercurio e millibar. **Gamme di pressione:** da 28,00 a 32,00 in Hg (pollici di mercurio); da 981,9 a 1050 millibar. **Precisione:** ±0,075 in Hg.più ±0,01 in Hg/°C. **Memoria: ora, data e grandezza della pressione minima e massima. Comandi sul pannello frontale:** Pressione min. e max; tasso di cambiamento per ora. **Comandi sul pannello posteriore:** Selettore pollici di mercurio/millibar. **Limiti di temperatura:** complesso esterno, da —40° a +70°C, apparecchio interno, da +10° a +35°C. **Alimentazione:** 220 V, 50 Hz. Possibilità di collegamento con batteria esterna. **Dimensioni:** 406 (L) x 184 (A) x 152 (P) mm.

INTERNATIONAL s.r.l. ■ AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38/A - TEL. 02/795.762

Lafayette Kentucky

40 canali in AM

OMOLOGATO P.T.

Design e semplicità in un tranceiver CB

Il ricetrasmettitore si differenzia radicalmente dagli altri apparati per il nuovo tipo di controllo usato. Mentre la selezine del canale è fatta mediante dei pulsanti UP-DOWN, il resto dei controlli è a slitta.
Il visore, oltre ad indicare il canale operativo, provvede pure ad indicare la percentuale di modulazione in AM, il livello del segnale ricevuto e la potenza relativa emessa tanto in RF che in BF. La sezione ricevente è provvista del limitatore automatico dei disturbi e di filtri che assicurano la migliore selettività sul segnale AM. È possibile l'accesso istantaneo al canale 9. L'apparato può essere anche usato quale amplificatore di BF. Riguardo l'alimentazione, la polarità negativa della batteria deve essere posta a massa. L'apparato viene fornito completo di microfono e staffa di supporto veicolare.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE
Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3 (AM).
Gamma di frequenza: 26.965 - 27.405 KHz.
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM, 90% max.
Deviazione FM: ±1.5 KHz tipico.

RICEVITORE
Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 µV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1mV.
Selettività60 dB a ±10 KHz.
Reiezione immagini: 60 dB.
Livello di uscita audio: 2.5W max su 8 ohm.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13,8V c.c.
Dimensioni dell'apparato: 130 x 221 x 36 mm.
Peso: 0.86 Kg.

Lafayette
marcucci

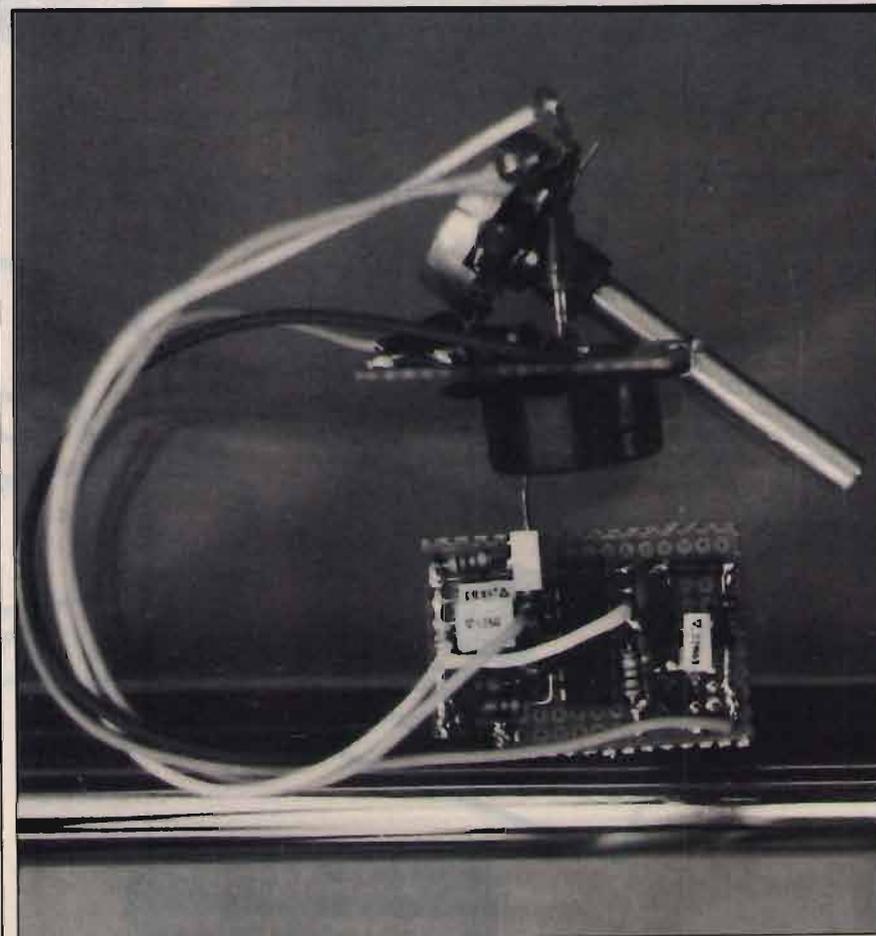
UN AVVISATORE ELETTRONICO

contro le multe per eccesso di velocità

Centodieci, centotrenta... sì, ma come ricordare sempre questi limiti quando si schiaccia sull'acceleratore spinti dalla fretta o dall'autostrada sgombra di traffico? Con questo circuitino, sarà più semplice rendersi conto di quando si può incorrere nelle ire dell'autovelox.

• Marcello Bacci •

Può sembrare facile, con i moderni dispositivi elettronici forniti dal commercio, mettere a punto un semplice sistema in grado di avvisare del superamento dei limiti di velocità recentemente imposti anche su strade e autostrade italiane, in modo da evitare poco simpatiche strenne alle casse statali.

In realtà le cose non sono così semplici, soprattutto perché le auto possiedono sistemi di rilevamento della velocità di vario tipo: dalla classica "cor-

Un prototipo dell'anti-autovelox a realizzazione ultimata.

Elenco dei componenti
(Resistori da 1/4 W, 5%)

R1: 1 ÷ 10 kΩ (da determinarsi sperimentalmente)
R2: 100 kΩ
R3: 3,3 kΩ
R4: 2,2 kΩ
R5: 270 Ω
R6: 47 Ω
R7: 10 kΩ
R8: 180 Ω
R9: 100 Ω
R10: 330 Ω, 5 W

C1: 0,1 μF poliestere
C2: 0,22 μF poliestere
C3: 1 μF poliestere
C4: 22 μF/16 V_L elettrolitico
C5: 100 μF/16 V_L elettrolitico
C6: 10 μF/16 V_L elettrolitico

D1: 1N4148 o equivalente
D2: 1N4148 o equivalente
DZ1: 3,3 V/0,4 W, diodo zener
DZ2: 12 V/1 W, diodo zener
IC1: LM2907
T1: BC337
T2: BC337
RV: 100 kΩ, potenziometro lineare

figura 1
Schema elettrio dell'allarme anti-autovelox.

da'' delle Fiat a quelli basati sulla generazione di impulsi elettrici proporzionali alla velocità.
Poiché il circuito riprodotto in **figura 1** è, in pratica, un convertitore frequenza-tensione, occorrerà innanzitutto studiare un sensore adatto alla vettura che si possiede, il quale generi gli impulsi atti a pilotare l'ingresso del dispositivo: si può far uso, per esempio, dell'ottima fotocellula Siemens FHZ900.
In pratica, variando la velocità da 50 a 200 km/h, si avrà una corrispondente variazione tra 10 e 50 Hz della frequenza d'ingresso.
L'integrato IC1, un LM2907 di produzione National, provvede a fornire in uscita una tensione proporzionale a tale frequenza, che può essere prelevata sul collettore del buffer T2 (punto B) e utilizzata tanto per essere misurata con un milliamperometro, che per far illuminare un LED o per far suonare un cicalino piezoelettrico con oscillatore incorporato, come mostrano i due dettagli riportati a schema.
Non appena si supererà la soglia di velocità, prefissata in sede di taratura mediante il trimmer RV, si avrà un'indicazione (acustica o sonora) di tipo intermittente, la quale, aumentando ancora di poco la velocità, diventerà continua.
La realizzazione pratica non è critica, e potrà essere soddisfacentemente condotta a termine anche su un ritaglio di basetta millefori a passo integrati, come dimostra la foto del prototipo visibile in apertura. Più importante risulta, se mai, una corretta installazione meccanica del dispositivo a bordo del veicolo, che dovrà essere studiata volta per volta.

CQ

E L T
elettronica
Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno

TRANSVERTER 1296 MHz
Mod. TRV10. Ingresso 144-146 MHz. Uscita 1296-1298 MHz, quarzato. Potenza ingresso 0,05-2 W, attenuatore interno. Potenza uscita 0,5 W. Modi FM/SSB/AM/CW. Alta sensibilità. Commutazione automatica; in UHF commutazione a diodi PIN. Conversione a diodi HOT-CARRIER. Amplificatore finale composto da coppia di BFR96S. Monta 34 semiconduttori; dimensioni 15 x 10,5. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz. **L. 205.000**

Mod. TRV11. Come il TRV10 ma senza commutazione UHF. **L. 193.000**

VFO mod. SM1
Alimentazione 12 V, dimensioni 11x5 cm, prese per applicarlo all'SM2. **L. 60.000**

AMPLIFICATORE 1296 MHz
Modello 2WA; per 0,5 W d'ingresso, uscita 3,5 W a 14 Volt, 3 W a 13 Volt. Ingresso 0,25 W, uscita 3,2 W a 14 Volt, 2,7 W a 13 Volt. Finale BFQ68 pilotato da coppia di BFQ34T. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz. Adatto al TRV 11. **L. 115.000**

AMPLIFICATORI LINEARI PER TRANSVERTER TRV10
Modi SSB, AM, FM, CW, completi di commutazione elettronica di antenna e di ingresso; potenza di pilotaggio 0,5 W; alimentazione 12-14 V; contengono un preamplificatore con guadagno regolabile da 10 a 23 dB, NF 2 dB. Nelle seguenti versioni:

Mod. **3 WA** potenza out 3 W **L. 135.000**

Mod. **12 WA** potenza out 12 W **L. 255.000**

CONVERTITORE CO-40
Ingresso 432-436 MHz, uscita 144-148 MHz, guadagno 22 dB. Dimensioni 14 x 6. **L. 90.000**

CONVERTITORE CO-20
Guadagno 22 dB, alimentazione 12 V, dimensioni 9,5 x 4,5. Ingresso 144-146 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 26-28 MHz; ingresso 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 24-26 MHz. **L. 65.000**

MODULO PLL mod. SM2
Adatto a rendere stabile come il quarzo qualsiasi VFO fino a 50 MHz, alimentazione 12 V, dimensioni 12,5 x 10 cm. **L. 110.000**

MOLTIPLICATORE BF M20
Serve a leggere le basse frequenze, in unione a qualsiasi frequenzimetro; non si tratta di un semplice amplificatore BF, ma di un perfetto moltiplicatore in grado di ricevere sull'ingresso frequenze anche di pochi Hz e di restituirle in uscita moltiplicate per 1000, per 100, per 10, per 1. Per esempio la frequenza di 50 Hz uscirà moltiplicata a 50 KHz, per cui si potrà leggere con tre decimali: 50,000 Hz; oppure, usando la base dei tempi del frequenzimetro, di una posizione più veloce, si potrà leggere 50,00 Hz. Sensibilità 30 mV, alimentazione 12 V, uscita TTL. **L. 45.000**

PRESCALER PA 1000
Per frequenzimetri, divide per 100 e per 200, alta sensibilità 20 mV a 1 GHz (max 1,2 GHz), frequenze di ingresso 40 MHz - 1 GHz, uscita TTL, alimentazione 12 V. **L. 72.000**

TRANSVERTER 432 MHz
Mod. TRV1, ingresso 144-148 MHz, uscita 432-436 MHz. Alta sensibilità in ricezione, potenza ingresso 0,1-10 W (attenuatore interno), uscita 4 W, modi FM/SSB/AM/CW. Transverter di alta qualità, esente dalla 3ª armonica, doppia conversione in trasmissione. ***Già montato in contenitore metallico: L. 340.000.***

In scheda ***L. 290.000***

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 1 GHz alta sensibilità 1000 FNC
Oltre come normale frequenzimetro, può venire usato come frequenzimetro programmabile ed adattarsi a qualsiasi ricetras. o ricevitore compresi quelli con VFO a frequenza invertita. La programmazione ha possibilità illimitate e può essere variata in qualsiasi momento. Alimentazione 8/12 V, 350 mA, sette cifre programmabili. Non occorre prescaler, due ingressi: 0,5-50 MHz e 40 MHz-1 GHz (max 1,2 GHz). **Già montato in contenitore 21x7x18 cm. Molto elegante.** **L. 230.000**

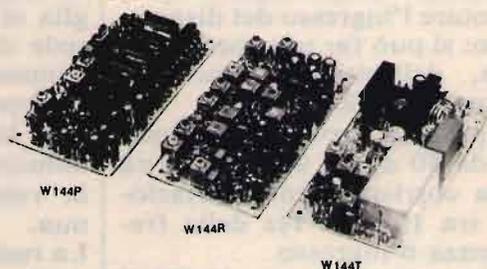
Versione Special lettura garantita fino a 1400 MHz. **L. 260.000**

RICEVITORE W 144R
RICEVITORE W 144R gamma 144-146 MHz, sensibilità 0,2 microV per – 20 dB noise, sensib. squeltch 0,12 microV, selettività ± 7,5 KHz a 6 dB, modo FM, out BF 2 W, doppia conversione, alim. 12 V 90 mA, predisposto per inserimento del quarzo oppure per abbinarlo al PLL W 144P, insieme al W 144T compone un ottimo ricetrasmettitore. Dim. 13,5 x 7 cm. ***L. 160.000***

TRASMETTITORE W 144T
Gamma 144-146 MHz, potenza out 4 W, modo FM, deviazione ± 5 KHz regolabili, ingresso micro dinamico 600 ohm, alimentazione 12 V 750 mA. ***L. 110.000***

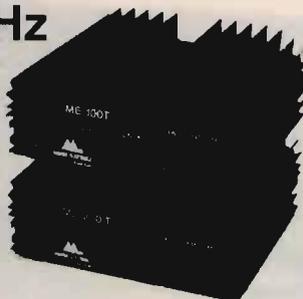
CONTATORE PLL W 144P
Adatto per funzionare in unione ai moduli W 144R e W 144T, sia separatamente che contemporaneamente, step 10 KHz, comando + 5 KHz, comando —600 KHz, comando per frequenza intermedia ai 5 KHz, commutazione tramite contraves binari (sui quali si legge la frequenza), led di aggancio, alimentazione 12 V 80 mA. I contraves non vengono forniti. ***L. 115.000***

RICEVITORE PER SATELLITI SP 137
Poderoso ricevitore dalle notevoli prestazioni. Stadio di antenna GAASFET; scansione elettronica, manuale o automatica; aggancio automatico del segnale con circuito che riconosce solo il satellite; indicazione digitale della frequenza; correttore di effetto doppler manuale o automatico; indicatore digitale dell'intensità del segnale; indicatore digitale a zero centrale; filtro BF; relé per registratore esterno. **Rich. informazioni**

TRANSVERTER 1296 MHz
Montato in contenitore metallico, con l'aggiunta di circuiti e componenti che migliorano le caratteristiche del modello in scheda. **Rich. informazioni**

Tutti i moduli si intendono montati e funzionanti - Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - tel. (0587) 484734

MARCHIO E MOD. BREVETTATI
by I4FDX-I4YDV
di FRIGNANI DANIELE
Via Copernico, 4/B
FORLÌ - Tel. 0543/724635
FAX 0543/725397

AMPLIFICATORI LINEARI A STATO SOLIDO (TESTA ROSSA)
2,5-30 MHz

MODELLO	ALIMENT.	ASSORBIMENTO	WATTS INPUT	WATTS OUTPUT MAX AM
□ ME 100T	13.8V	8A	5- 6	100
□ ME 200T	24/28V	8A	2-10	100/150
○ ME 300T	13.8V	18A	2- 6	100/160
○ ME 400T	24/28V	18A	2-12	250/330
○ ME 500T	13.8V	30A	2-10	250/300
○ ME1000T	24/28V	45A	2-30	500/700

□ Modelli con regolazione HI-LOW - 2 posizioni
○ Modelli con regolazione a 6 posizioni ed attenuatore di ingresso (possibilità di ventola)

ALIMENTATORI PROFESSIONALI AUTOPROTETTI

AL10 =	13,8V - 10A	AL10V =	9÷15V - 10A
AL20 =	13.8V - 20A	AL20V =	9÷15V - 20A
AL30 =	13.8V - 30A	AL30V =	9÷15V - 30A
AL24 =	13.8V - 3A 24 V - 20A	AL24V =	13.8V FISSI - 3A 20÷30V - 20A
AL50 =	13.8V - 50A	AL50V =	9÷15V - 50A

ANTENNE VEICOLARI AD ALTA POTENZA 27 MHz

APACHES = ALT. mt 1,40 POT. 1000W
COMANCHES = ALT. mt 1,80 POT. 1500W

PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI

BOTTA & RISPOSTA

Idee, progetti, quesiti tecnici e... tutto quanto fa Elettronica!

• a cura di Fabio Veronese •

TUTTO FILTRI

Un buon numero di Lettori — in maggioranza OM operanti in CW — mi ha, in tempi diversi, richiesto suggerimenti e schemi relativi a filtri audio a banda stretta da applicare all'uscita del loro RX.
Il motivo per il quale si può sentire la necessità di un filtro audio da aggiungere a un ricevitore è la selettività molto spinta che si richiede quando si lavora in Morse. La maggior parte dei *communication receivers* offerti dal commercio e dal surplus, e soprattutto i più economici, non consentono di restringere la banda passante della media frequenza al di sotto dei 2 ÷ 3 kHz: troppi, specie se si tratta di separare il segnalino proveniente d'oltreoceano dal poderoso OM che trasmette a pochi chilometri di distanza. Qui, le cose da farsi sono due: o si interviene sul canale di MF dell'RX, aggiungendo per esempio un filtro a quarzi o, senza manomettere l'apparato, si inserisce un filtro attivo che delimiti con precisione la banda passante audio disponibile in uscita.
Potrebbe sembrare curiosa la possibilità di aumentare la selettività di un ricevitore a livello della BF, e invece la cosa è chiara e lineare: per demodulare il CW, si inserisce il BFO (oscillatore di nota), che conferisce all'emissione in Morse un tono audio variabile da zero a circa 2 kHz. Se due segnali CW hanno frequenze abbastanza prossime da essere

figura 1
Schema elettrico di un semplice filtro attivo per BF a due transistori.

figura 2
Schema elettrico e formule di progetto di un filtro attivo con op amp.

figura 3
Un amplificatore audio da 3,5 W, adatto per seguire un rivelatore a prodotto, dotato di un filtro audio a 750 Hz.

comprese nella banda passante dell'RX, li si riceverà contemporaneamente, però con toni audio leggermente diversi. Se il filtro audio può essere regolato per sopprimere o attenuare uno di questi due toni, ecco che si potrà ricevere il solo segnale che interessa, privo d'interferenze.
Un filtro di questo tipo, semplice ma efficace, è schematizzato in **figura 1** e fa uso di due comunissimi 2N2222 impiegati come amplificatori a uscita di emettitore (o, se si preferisce, a collettore comune); la selettività è data dalla rete a T formata da R1, R2 e C: con i valori indicati, la frequenza centrale (cioè quella che subisce la *minima attenuazione*) è pari a 1 kHz circa. La banda passante non è "a rasoio", ma questo può anche tornare utile se si prevede di voler usare il filtro anche per la ricezione in SSB.
Desiderando qualcosa di più, è giocoforza rivolgersi agli amplificatori operazionali. La **figura 2** illustra la configurazione fondamentale di un filtro attivo con op amp e le formule di progetto con le quali definire i valori dei componenti in funzione delle caratteristiche desiderate. È necessario innanzitutto decidere il guadagno desiderato H_0 (da 1 a 5), il valore del fattore di merito Q e il parametro ω_0, che è pari a $2 \pi f_C$, dove f_C è la frequenza centrale. Occorre anche attribuire un valore opportuno a C, nell'ambito delle basse reattanze alle audiofrequenze (per esempio, 22 nF). Stabiliti questi valori, si potranno calcolare R1, R2 e R3.
Un risultato pratico è l'amplificatore con filtro attivo a op amp visibile in **figura 3**, idoneo soprattutto a seguire un rivelatore a prodotto di un ricevitore SSB o di una sincrodina (RX a conversione diretta). Collegando insieme i punti 1 e 2 dello schema, si ottiene un normalissimo amplificatore audio, con ottima sensibilità d'ingresso e 3,5 W di potenza d'uscita; inserendo il filtro attivo, sarà possibile la ricezione in CW con una banda passante di 750 Hz.

Il doppio op amp 5558 può, eventualmente, essere rimpiazzato da un modello analogo quale il TL082 o il 358.

IL PRATICAPACIMETRO

Un'altra richiesta a elevato indice di ricorrenza è quella di un capacimetro non troppo complesso in grado di misurare, con una precisione dignitosa, anche le cosiddette piccole capacità, cioè quelle comprese tra zero (o quasi) e 1.000 pF, importantissime per chi lavora con circuiti radio, poiché in questa gamma ricadono i valori minimi e massimi dei condensatori variabili, per qualche misteriosa ragione mai stampigliati sul componente. Nei sacchettoni-offerta speciale acquistabili in fiera, inoltre, si ripescano spessissimo miriadi di condensatori ottimi ma *unmarked*, privi dell'indicazione del valore, o recanti strani codici a colori e non.
Tra i numerosissimi schemi che, nel corso degli anni, ho sperimentato, l'*unico* che ha funzionato sul serio soddisfacendo appieno le mie esigenze, e che tuttora è in esercizio presso il mio laboratorio, è quello riprodotto in **figura 4**. Utilizza un 74132 (quadrupla porta NAND a trigger di Schmitt) in versione CMOS veloce, che, perciò, prende il nome di 74HC132. Una delle porte (in alto a sinistra nello schema) forma un semplice oscillatore a onda quadra la cui frequenza è determinata dal trimmer da 220 kohm. Le altre due porte qui utilizzate formano un doppio inverter i cui ingressi sono collegati al condensatore da misurare, C_X; il segnale quadro applicato al C_X viene da questo trasformato in impulsi tanto più brevi quanto più grande sarà la capacità da misurare. Tali impulsi, per effetto del doppio inverter e del filtro a resistenza e capacità formato dal resistore da 10 kohm collegato al piedino 8 dell'integrato, dall'elettrolitico da 2,2 μF, dal resistore da 100 kohm e dal condensatore da 470 nF in parallelo allo strumento, si trasformano in una tensione continua direttamente proporzionale alla capacità; in pratica, sulla portata "pF" si leggerà 1 mV per picofarad, e sull'altra ("nF"), 1 V per microfarad.
Dunque, adottando un multimetro digitale sulla portata dei 200 mV, si leggeranno senza problemi capacità comprese tra 2÷3 pF e 2 μF, che è quanto occorre e basta nella maggioranza dei casi.
La taratura è estremamente semplice: collegato un condensatore di valore noto (possibilmente a bassa tolleranza, se non proprio campione) da 1.000÷2.000 pF invece di C_X, si regoli il trimmer da 220 kohm fino a leggerne il valore sul display del DMM. È bene ripetere quest'operazione con più condensatori di valori diversi. Selezionata ora la portata "nF", si inserisca un elemento da 100 nF o valori attigui, e si regoli il trimmer da 470 ohm fino a leggerne correttamente la capacità.

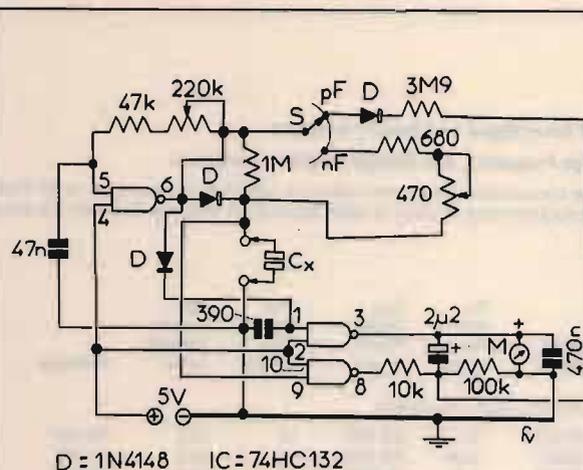



figura 4
Schema elettrico di un capacimetro adatto alla misura di piccoli valori.

Due telegrafici suggerimenti "sul campo":
— i collegamenti tra il montaggio, comunque lo si risolva, e C_X debbono risultare *brevissimi*, poiché la loro capacità si somma a quella da misurare;
— *lasciar preriscaldare lo strumento* per almeno 5 minuti prima di usarlo o di tararlo: gli si darà tempo di stabilizzarsi (l'oscillatore a onda quadra, non essendo quarzato, appena acceso non risulta un mostro di stabilità) e si otterranno perciò misure più accurate. Col capacimetro appena descritto, ho rilevato con buona precisione la capacità di un condensatorino ceramico da 3,3 pF!

ANCORA TRANSISTOR!

La rapida carrellata sulle caratteristiche dei transistori fatta su **CQ** 7/89 ha fruttato una discreta quantità di lettere richiedenti ulteriori notizie in merito. In particolare, si è manifestata l'esigenza di conoscere quali modelli di transistori trovino impiego generale per determinate categorie di applicazioni, in particolare per quanto riguarda i circuiti radio. A tale scopo, nella **tabella 1** sono riassunti, suddivisi per frequenze operative, i transistori più idonei al funzionamento come amplificatori pilota o come piccoli stadi finali da 2 MHz a 1 GHz. Le caratteristiche elencate sono, da sinistra verso destra:
— il **codice** del dispositivo;
— la **potenza di pilotaggio** richiesta all'ingresso;
— la **potenza d'uscita**, espressa, come la precedente, in watt;
— il **guadagno minimo** di potenza, in dB;
— la **tensione d'alimentazione**, in V_{CC};

RF Small-Signal and Power Transistors

High Frequency, Low Voltage Amplifier Transistors

The transistors listed in this table are specified for operation in RF Power amplifiers and are listed by specific application at a given test frequency. Modulation type is given in each application heading. *Courtesy Motorola Semiconductor Prod. Inc.*

Device Type	P_{in} Input Power Watts	P_{out} Output Power Watts	G_{PE} Power Gain dB Min	V_{CC} Supply Voltage Volts	Package
2-30 MHz, SSB Transistors					
MRF476	0.1	3.0 PEP	15	12.5	TO-220
2N6367	0.36	9.0 PEP	14	12.5	211-07
MRF475	1.2	12 PEP	10	13.6	TO-220
MRF432*	0.125	12.5 PEP	20	12.5	211-07
MRF433*	0.125	12.5 PEP	20	12.5	211-07
MRF406	1.25	20 PEP	12	12.5	211-07
MRF460	2.5	40 PEP	12	12.5	211-10
MRF421	10	100 PEP	10	12.5	211-08

*PNP/NPN Complements for Complementary Symmetry Driver. For Matched Pairs, Order MK433.

Device Type	P_{in} Input Power Watts	P_{out} Output Power Watts	G_{PE} Power Gain dB Min	V_{CC} Supply Voltage Volts	Package
2N6370	0.62	10 PEP	12	28	211-07
MRF432	0.125	12.5 PEP	20	12.5	211-07
MRF433	0.125	12.5 PEP	20	12.5	211-07
2N5070	1.25	25 PEP	13	28	TO-60
MRF401	1.25	25 PEP	13	28	145A-09
MRF427A	1.56	25 PEP	12	50	145A-10
2N5941	2.0	40 PEP	13	28	211-07
MRF463	2.53	80 PEP	15	28	211-08
MRF464	2.53	80 PEP	15	28	211-11
MRF464A	2.53	80 PEP	15	28	145A-10
MRF422	15	150 PEP	10	28	211-08
MRF428	7.5	150 PEP	13	50	211-08
MRF428A	7.5	150 PEP	13	50	307-01
14-30 MHz Amateur Transistors					
MRF8003	0.025	0.5	13	12.5	TO-39
MRF8004	0.35	3.5	10	12.5	TO-39
MRF449	0.30	30	10	13.6	211-07
MRF449A	0.30	30	10	13.6	145A-09
MRF450	4.0	50	11	13.6	211-07
MRF450A	4.0	50	11	13.6	145A-09
MRF453	4.8	60	11	12.5	211-10
MRF453A	4.8	60	11	12.5	145A-10
MRF455	4.8	60	11	12.5	211-07
MRF455A	4.8	60	11	12.5	145A-09
MRF454	5.0	80	12	12.5	211-11
MRF454A	5.0	80	12	12.5	145A-10
130-175 MHz VHF FM Transistors					
MRF604	0.1	1.0	10	12.5	TO-46
2N4427	0.1	1.0	10	12	TO-39
MRF607	0.1	1.75	12.5	12.5	TO-39
2N6255	0.5	3.0	7.8	12.5	TO-39
2N5589	0.44	3.0	8.2	13.6	144B-05
MRF237*	0.25	4.0	12	12.5	TO-39
2N6080	0.25	4.0	12	12.5	145A-09
2N5590	3.0	10	5.2	13.6	145A-09
MRF212	1.25	10	9.0	12.5	145A-09
2N6081	3.3	15	6.3	12.5	145A-09
MRF221	3.3	15	6.3	12.5	211-07
MRF215**	0.33	20	8.2	12.5	316.01
2N5591	9.0	25	4.4	13.6	145A-09
2N6082	6.0	25	6.2	12.5	145A-09
MRF222	6.0	25	6.2	12.5	211-01
2N6083	8.1	30	5.7	12.5	145A-09
MRF223	8.1	30	5.7	12.5	211-07
2N6084	14.3	40	4.5	12.5	145A-09
MRF224	14.3	40	4.5	12.5	211-07

Device Type	P_{in} Input Power Watts	P_{out} Output Power Watts	G_{PE} Power Gain dB Min	V_{CC} Supply Voltage Volts	Package
MRF216**	8.5	40	6.7	12.5	316-01
MRF243**	12.0	60	7.0	12.5	316-01
MRF245**	18.2	80	6.4	12.5	316-01

*Grounded Emitter TO-39 Package.
**Controlled "Q" Transistor.

Device Type	P_{in} Input Power Watts	P_{out} Output Power Watts	G_{PE} Power Gain dB Min	V_{CC} Supply Voltage Volts	Package
220 MHz FM Transistors					
MRF207	0.15	1.0	8.2	12.5	TO-39
MRF225	0.18	1.5	9.0	12.5	TO-39
MRF227*	0.13	3.0	13.5	12.5	TO-39
MRF208	0.1	10	10	12.5	145A-09
MRF226	1.6	13	9.0	12.5	145A-09
MRF209	9.1	25	4.4	12.5	145A-09

*Grounded Emitter TO-39 Package.

Device Type	P_{in} Input Power Watts	P_{out} Output Power Watts	G_{PE} Power Gain dB Min	V_{CC} Supply Voltage Volts	Package
407-512 MHz, UHF FM Transistors					
2N6256	0.05	0.5	10	12.5	249-05
MRF626	0.05	0.5	10	12.5	305-01
MRF627	0.05	0.5	10	12.5	305A-01
MRF628	0.05	0.5	10	12.5	249-05
MRF515	0.12	0.75	8.0	12.5	TO-39
2N3948	0.25	1.0	6.0	13.6	TO-39
2N5644	0.20	1.0	7.0	12.5	145A-09
MRF629*	0.32	2.0	8.0	12.5	TO-39
2N5944	0.25	2.0	9.0	12.5	244-04
2N5945	0.64	4.0	8.0	12.5	244-04
2N5946	2.5	10	6.0	12.5	244-04
MRF641**	3.75	15	6.0	12.5	316.01
MRF644**	5.9	25	6.2	12.5	316-01
MRF646**	13.3	40	4.8	12.5	316-01
MRF648**	22	60	4.4	12.5	316-01

*Grounded Emitter TO-39 Package. Case 79-03
**Controlled "Q" Transistor.

Device Type	P_{in} Input Power Watts	P_{out} Output Power Watts	G_{PE} Power Gain dB Min	V_{CC} Supply Voltage Volts	Package
106-175 MHz, VHF A-M Transistors					
2N3866	0.1	1.0	10	28	TO-39
2N3553	0.25	2.5	10	28	TO-39
2N5641	1.0	7.0	8.4	28	144-05
2N5642	3.0	20	8.2	28	145A-09
MRF314	3.0	30	10	28	211-07
MRF314A	3.0	30	10	28	145A-09
2N5643	6.9	40	7.6	28	145A-09
MRF315	5.7	45	9.0	28	211-07
MRF315A	5.7	45	9.0	28	145A-09
MRF316*	8.0	80	10	28	316-01
MRF317*	12.5	100	9.0	28	316-01

*Controlled "Q" Transistor.

Device Type	P_{in} Input Power Watts	P_{out} Output Power Watts	G_{PE} Power Gain dB Min	V_{CC} Supply Voltage Volts	Package
806-947 MHz, UHF FM Transistors					
MRF816	0.075	0.75	10	12.5	249.05
MRF838	0.22	1.0	6.5	12.5	305A-01
MRF838A	0.22	1.0	6.5	12.5	305A-01
MRF817	0.59	2.5	6.2	13.6	244-04
MRF840	1.1	8.0	8.0	12.5	319-01
MRF842	5.0	20	6.0	12.5	319-01
MRF844	8.1	30	5.7	12.5	319-01
MRF846	10	40	6.0	12.5	319-01

tabella 1
Caratteristiche di alcuni transistori di potenza per RF.

UHF and Microwave Oscillators

The transistors listed below are for uhf and microwave-oscillator applications as initial signal sources or as output stages of low-power transmitters. Devices are listed in order of increasing test frequency.

Device Type	Test Conditions f MHz	V_{CC} Volts	P_{out} mW Min	f_T MHz Min	Package
2N5179	500	10	20	900	TO-72
2N2857	500	10	30	1000	TO-72
2N3839	500	6.0	30	1000	TO-72
MM8009	1680	20	200	1000	TO-39

Device Type	Test Conditions F MHz	V_{CC} Volts	P_{out} mW Min	f_T MHz Min	Package
2N5108	1680	20	300	1200	TO-39
MRF905	1680	20	500	2200	TO-46
2N3866	400	15	1000	500	TO-39

tabella 2
Caratteristiche di alcuni transistori per VHF e UHF.

tabella 3
I transistori a basso rumore da 60 MHz a 2 GHz.

Low-Noise Transistors

The low-noise devices listed are produced with carefully controlled $r_{b'}$ and f_T to optimize device noise performance. Devices listed in the matrix are classified according to noise figure performance versus frequency.

NF dB	Frequency MHz 60	100	200	450	1000	2000	Polarity
1.5	2N5829	2N5829					PNP
	2N5031	2N5031	MRF904				NPN
2.0	2N4957	'2N4957	2N5829				PNP
	2N5032	2N5032	2N5031	MRF904	MRF901		NPN
2.5	2N4958	2N4958	2N4957	2N5829			PNP
	2N5032	2N5032	2N5032	2N5031	MRF901		NPN
					2N6603		NPN
3.0	2N4959	2N4959	2N4958	2N4957	2N5829		PNP
	2N2857	2N2857	2N5032	3N5032	MRF901	MRF902	NPN
					2N6604		NPN
3.5	2N4959	2N4959	2N4959	2N4958	2N4957		PNP
	2N5179	2N5179	2N2857	3N5032	2N5031	MRF901	NPN
4.0	2N4959	2N4959	2N4959	2N4959	2N4958		PNP
	2N5179	2N5179	2N5179	2N2857	2N5031		NPN
4.5	2N4959	2N4959	2N4959	2N4959	2N4959		PNP
	2N5179	2N5179	2N5179	2N2857	2N5032		NPN

Small-Signal RF Transistors

High-Speed Switches

The transistors listed below are for use as high-frequency current-mode switches. They are also suitable for rf amplifier and oscillator applications. The devices are listed in ascending order of collector current.

Device Type	Test Conditions I_C/V_{CE} mA/Volts	f_T MHz Min.	$r_b'C_c$ Max	Package
MD4957	2.0/10	1000	20	TO-78
2N3959	10/10	1300	25	TO-18
2N3960	10/10	1600	40	TO-18
2N5835	10/6.0	2500	5.0**	TO-72
MM4049*	20/5.0	4000	15	TO-72
MRF914	20/10	4500**	—	TO-72
2N5842	25/4.0	1700	40	TO-72
2N5841	25/4.0	2200	25	TO-72
MRF531	50/25	500	—	TO-39
MRF532*	50/25	500	—	TO-39
2N5583*	50/10	1000	8.0**	TO-39
2N5836	50/6.0	2000	6.0**	TO-46
2N5837	100/3.0	1700	6.0**	TO-46

*PNP
**Typ.

VHF and UHF Class A Linear Transistors

The devices listed below are excellent for Class A linear applications. The devices are listed according to increasing current-gain (f_T).

Device Type	Nominal Test Conditions V_{CE}/I_C Volts/mA	f_T MHz Min.	Noise Figure Max/Freq. MHz	Distortion Specifications 2nd Order IMD	3rd Order IMD	Output Level' dbMV	Package
MRF501	6/5	600	4.5*/200				TO-72
MRF502	6/5	800	4.0*/200				TO-72
2N5179	6/5	900	4.5/200				TO-72
BFY90	5/2	1000	5.0/500				TO-72
BFW92	5/2	1000	4.0/500				302A-01
2N6305	5/10	1200	5.5/450				TO-72
BFX89	5/25	1200	6.5/500				TO-72
2N5109	15/50	1200	3.0*/200				TO-39
2N5943	15/50	1200	3.4/200	– 50		+ 50	TO-39
2N6304	5/10	1400	4.5/450				TO-72
MRF511	20/80	1500	7.3*/200	– 50	– 65	+ 50	144D-04
MRF517	15/60	2200	7.5/300	– 60	– 72	+ 45	TO-39
BFR90	10/14	5000*	2.4*/500				302A-01
BFR91	5/35	5000*	1.9*/500				302A-01
BFR96	10/50	5000*	3.3*/500				302A-01

*Typ.

tabella 4
Transistori a basso rumore per RF (VHF/UHF).

— il codice del **contenitore** (si veda **CQ** 7/89). Vi si troveranno dispositivi già noti — il 2N3866, il 2N3553, il 2N4427 e molti MRF — e vari altri che certamente meritano di essere presi in considerazione nel progettare un lineare o un piccolo TX. La **tabella 2** elenca invece le caratteristiche di 7 transistori idonei a lavorare come oscillatori in UHF, da 900 a 2.200 MHz circa: sono indicate, tra l'altro, la minima potenza resa in uscita alla frequenza di prova e alla tensione d'alimentazione indicata, nonché la minima frequenza di taglio.
Per il progetto e la realizzazione dei preamplificatori d'antenna può invece tornare molto utile la **tabella 3**, che riporta i più diffusi modelli di transistori a basso rumore in rapporto alla loro figura di rumore (NF) e alla frequenza di lavoro, da 60 MHz a 2 GHz. È indicata anche la polarità (NPN o PNP).
La **tabella 4**, infine, elenca alcuni transistori per impieghi generali in radiofrequenza, alcuni dei quali utili come oscillatori e amplificatori RF fino alle VHF/UHF e oltre. Sempre nella stessa tabella, a destra, vi è un elenco dei transistori adatti per applicazioni lineari in classe A sulle VHF e UHF. Sono indicate, oltre alla frequenza di taglio, le distorsioni IMD del secondo e terzo ordine e il livello d'uscita in dBmV.
E con questo, spero di aver soddisfatto anche la più vorace delle curiosità transistoriali...

BREVISSIME

In chiusura, qualche telegrafica risposta ai Lettori.
Il simpatico **IW2DQE Giancarlo Mangani** di Milano Lacchiarella ha una curiosa abitudine: *prima* realizza la basetta a c.s. del progetto che gli interessa, e *poi* va a cercare i componenti.
Viviamo in tempi duri, caro Giancarlo, e i componenti, come avrai avuto modo di constatare, spesso non si trovano o devono essere sostituiti alla bell'e meglio, quindi lo stampato è meglio farlo avendo già tutto sottomano.
Per scovare questo "tutto" occorre far uso della fantasia, della creatività e dello spirito di adattamento che dovrebbero contraddistinguere lo sperimentatore: per i nuclei toroidali e altro materiale RF quali trasformatori IF e altro, ti suggerirei di visitare le mostre-mercato per OM che si tengono un po' ovunque nel corso dell'anno. Le più vicine a te sono quelle di Piacenza, Genova, Gonzaga, Verona, Pordenone e Torino.
Daniele Montano di Ferrania (SV), titolare di un brevetto di aiuto marconista conseguito presso la scuola speciale di trasmissioni dell'esercito, sita in San Giorgio a Cremano (...brutta cosa la naja, eh?), chiede se può far valere il medesimo ai fini di ottenere l'esonero dall'esame teorico per ottenere la patente speciale di OM.
Risposta: se dipendesse da me *no*, vista anche la limitata cultura radiantistica esibita da alcuni miei amici che hanno frequentato la scuola suddetta. Può darsi che lo stato la pensi diversamente, ma per saperlo non puoi che rivolgerti alla più vicina sede ARI.
Giuseppe Forniti di Rieti, invece, radioamatore lo è già, però, a quanto pare, non possiede ancora un lineare, e mi spedisce un tremendo schema a base di ben tre 813 (lui, però, vuole usare le VT144) collegate in parallelo e alimentate con 2,5 kV_{CC}. Non contento, vorrebbe suggerimenti su una serie di modifiche (accordo del pi greco d'uscita su frequenze diverse dall'originale, soppressione di quello d'ingresso, conversione in classe AB2, aggiunta di un ALC) complicate e, spesso, piuttosto ardimentose.
Mio caro Giuseppe, quel tuo pentolone lo vedo poco nel traffico radiantistico attuale; in ogni caso, le modifiche che proponi, se desideri ottenere dei risultati di un qualche valore, puoi soltanto sperimentarle da te. Sempreché non riesca a scovare, prima di cimentarti nell'impresa, un progetto meno mastodontico e più moderno...
E anche per oggi, detto questo, passo e chiudo.

CQ

OFFERTE E RICHIESTE

OFFERTE/RICHIESTE Computer

VENDO enciclopedia Elettronica e Informatica Jackson da rilegare L. 250.000 + Modem Elettroprima con cartuccia programma NOA e relativa interfaccia L. 200.000.
Luigi Fersini · via Torricelli 44 · 73042 Casarano (LE)
☎ (0833) 505996 (ore 15÷22)

CERCO PER C64 e C128 prog. radioamatoriali ed Utility. Ho più di 2.000 prog. per C64 e 300 per C128. Si accettano solo scambi con altri prog. Offerta sempre valida.
Stefano Serra · contrada Piano Torre · 90049 Terrasini (PA)

VENDO Apple 2/E + Duodisk + Monitor + Image Writer tutto originale. Apple con manuali. Regalo tanti programmi ottimo stato a L. 1.600.000. Ulteriore regalo a chi acquista.
Ettore Battistini · via Dozza 126 · 40065 Pianoro (BO)
☎ (051) 775573 (ore pasti)

AMIGA: SCAMBIO programmi ed esperienze. Dispongo di diversi programmi radioamatoriali. Inviate la vostra lista. Annuncio sempre valido.
Danilo Campanella · via Donizetti 10 · 16154 Genova
☎ (010) 679096

CERCO programmi MS-DOS, radioamatoriali, Cad, gestionali ecc. Vendo Modem per Packet per C64/128 con possibilità dell'isofrequenza in HF. Cedo FT757.
Leonardo Carrara · via Cardinala 20 · 46030 Serravalle Po (MN)
☎ (0386) 40514 (21÷23)

PER SPECTRUM dispongo cassetta C90, raccolta programmi per OM e SWL, circa 50 tra cui G1FTU RTTY, CW, SSTV, FAX, LOG, QSL etc. Garantiti, istr. in it. max ser.
IT9JPK, Mario Bartuccio · via Mercato S. Ant. 1 · 94100 Enna.
☎ (0935) 21759 (9÷13 16÷19.30)

Amiga: **SCAMBIO** programmi radioamatoriali. Cerco programmi OM anche i seguenti sistemi: Macintosh, MS-DOS, Atari ST, CP/M, Commodore 64, Acoru BBC.
Danilo Campanella · Via Donizzetti 10 · 16154 Genova
☎ (010) 679096

BAHTEAM - TRAPANI - PER C64 scambia PRG radio e no spediteci le vostre liste su supporto. Scrigno n. 35 dischetti pieni radio solo L. 80.000 tutto compreso lista su supporto L. 3.000, Bulk a L. 850 tutto compreso. Ora anche Amiga (Noradio).
IW9BAH Giovanni Samannà · via Manzoni 24 · 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (a qualsiasi ora)

COMMODORE 64 new + CBM 1399 otto microswitch con autofire + moltissimi programmi vendo L. 300.000.
A. D'Amico · via Dante 10 · 90017 Santa Flavia (PA)
☎ (091) 900122 (ore 20÷22)

VENDO in blocco Commodore C128 2 registratori Commodore + interfaccia per duplicare i PRG, monitor a colori, 2 Joy, 600 PRG su cassetta. L. 600.000.
Andrea Buora · via XX Settembre 42 · 12100 Cuneo
☎ (0171) 692363 (15÷19)

VENDO programmi DOS/PC Traking satelliti + HF, DX. Orbits 3, Graftrak 2, Band-AID, DX d DGE, Terminator FAX × antenna analysis, Longwire. Anche PRG per C64, Hamradio, Sattrak ecc.
Tommaso I4CKC Carnacina · via Rondinelli 7 · 44011 Argenta (FE)
☎ (0532) 804896 (18÷21 non oltre)

VENDO Commodore 16 + manuale d'uso + alimentatore + registratore + Joestick + 115 tra giochi e programmi a L. 200.000. Vendo inoltre Pace 130 24 ch. Il tutto permuto con VHF-SCAN.
Fabrizio Pino D'Astore · via C. Colombo 60 · 72100 Brindisi
☎ (0831) 21620 (15÷22)

VENDO Commodore Plus 4, mai usato, completo di due registratori a L. 150.000 + spese di spedizione. Telefonare sabato-domenica-lunedì.
Valter Marinelli · via Dell'Olmo 1 · 47037 Rimini (FO)
☎ (0541) 778831 (ore pasti)

VENDO Commodro 64 New + Disk Drive con Speed Dos + monitor a colori con audio al prezzo di lire 800.000. Chi fosse interessato può telefonarmi o scrivermi.
Vincenzo Mone · via A. Gramsci 9 · 83042 Atripalda (AV)
☎ (0825) 626309

VENDO PER CBM 64 128 Final Turbo IV, Modem 6499, copiatore parallelo + interfaccia, Geos originale + manuale, oltre 100 dischetti con programmi lire 3.000 cad.
Alberto Barboni · via Oriani 36 · 48100 Ravenna

VENDO COMMODORE 128 + drive 1541 + registratore + Joystick + 300 dischi + 200 cassette + Freeze III + turbo ecc. o permuto con apparato decametrico.
Alberto Pasquali - via Vitellia 43 - 00152 Roma
☎ (06) 539910 (16÷20)

VENDO PER C64 programmi radio, n. 1 dischetto L. 8.000 n. 25 dischetti L. 55.000, n. 1 videolista + omaggio PRG L. 3.000 s.s. e supporti a mio carico. Per Amiga 500 (tel. 0923-864559) si scambiano grosse quantità di softradio e no. Vendo TR9000 SSB 144 + KPC2 Kantronics (garanzia) + manuali e omaggi L. 1.000.000 non trattabili.
IW9BAH, Giovanni Samannà - via Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (qualsiasi ora)

PER ZX SPECTRUM dispongo cassetta C90 raccolta progr. radio (oltre 40), tra cui G1FTU RTTY, CW, SSTV, FAX ecc. garantiti con istruz. in italiano. Max serietà.
IT9JPK, Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant. 1 - 94100 Enna
☎ (0935) 21759 (9÷13 16÷20)

VENDO MONITOR PHILIPS BM7552 L. 80.000, stampante Commodore MPS803 L. 250.000, Commodore 16 + accessori e software a L. 100.000. Scrivere a:
Alessandro Giumelli - via Garibaldi 101 - 20033 Desio (MI)

SPECTRUM 48k + 50 progr. radio CW-RTTY-SSTV-FAX ecc. senza Modem + 10 cass. giochi L. 200.000. Memo-recording appar. memoriz. per studenti e profession. L. 150.000.
D'Alba Nicola - via Lungomare IX Maggio I/4 - 70123 Bari
☎ (080) 444128 (ore 15,00÷22,00)

OLIVETTI M24 ancora garanzia perfetto stato con Software completo vendo L. 1.450.000, con Hard Disk 20 BV L. 1.950.000. Possibili tutte le schede: ES E6A o U6A.
Massimo Cerveglieri - via Pisacane 33 - 15100 Alessandria
☎ (0131) 225610

VENDO Commodore 64 + floppy + stampante 803 + registratore + eventuale monitor TV 14 Philips + 500 dischi con programmi + corso in basic in cassette prezzo da convenire interessante
Ranigro Lorenzotti - via Pieragostino 40 - 62032 Camerino (MC)
☎ (0737) 3151 (ore pasti)

VENDO monitor BM75 Philips joistic registratore stampante MPS801 tastiera C64 drive 1541 adattatore tematico vari dischi e cassette il tutto con imballi originali.
Emiliano Sangalli - via Roma 07 - 20060 Cassina De Pecchi (MI)
☎ (02) 9528755 (ore pasti)

VENDO Apple II e 128k, Super Serial Card, un drive da 5 1/4, monitor a fosfori verdi Apple, ottime condizioni. Nessun programma, il tutto a L. 400.000.
Roberto Pezzile - Sacca Fisola c.le Asilo 2 - 30133 Venezia (VE)
☎ (041) 5236343 (ore pasti)

PER SX SPECTRUM DISPONGO "CASSETTA RACCOLTA" con i migliori programmi per OM e SWL. G1FTU CW, SSTV, RTTY, FAX senza int. ecc. Max serietà. Garantiti. Istr. in it.
IT9JPK, Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant. 1 - 94100 Enna
☎ (0935) 21759 (9÷13 16÷20)

VENDO-CAMBIO programmi radioamatoriali. Richiedere lista senza spedizione di affrancatura di risposta.
Giancarlo Mangani - via Piave 28 - 20084 Lacchiarella (MI)
☎ (02) 90079094 (20,00÷21,00)

VENDO Spectrum 48k Plus 4 + Jostick + interfaccia Jostick + 100 giochi + trasformatore cavi per collegamenteo alla TV e al registratore tutto a L. 300.000, trattabili.
Riccardo Costagli - via A. Vespucci 40 - 56025 Pontedera (PI)
☎ (0587) 56283 (solo serali, non oltre le 21)

VENDO C64 + Disk Drive + monitor B/N + registratore. Oltre 700 programmi su disco, cartucce e manuali vari. In blocco a L. 800.000. Non spedisco.
Fabrizio Sperotto · via M. Pasubio 71 · 36031 Dueville (VI)
☎ (0444) 590023 (18÷20)

VENDO C64 + reg. + drive 1541 + mon. f. verdi + stampante MPS1200 + oltre 100 dischi completi di rivista, corsi: videobasic; scacchi; musica. Tutto a L. 1.000.000 non spedisco.
Adriano Bianciardi · via Torino 84 · 19100 La Spezia (SP)
☎ (0187) 715271 (ore 18÷20)

VENDO computer QL completo più monitor QL 14 (RGB) L. 600.000, CB Zodiac Contact 24 L. 70.000, vecchio CB SSB quarzato L. 50.000.
Gianluca Mazzini · via Emilia 65 · 40068 San Lazzaro di Savena (BO)
☎ (051) 464117 (20÷23 no weekend)

VENDO sintetizzatore musicale Philips "PMC100" portatile (2 ottave) FM, 100 preset, memoria 2K, percussioni, accompagnamenti e molto altro. Nuovissimo a L. 180.000.
Piero Discacciati · via Paganini 28 B · 20052 Monza (MI)
☎ (039) 329412-483039 (orari serali o festivi)

COMPATIBILE XT 20 mbyte turbo 640 KBRAM, HD, Joystick, mouse usato come nuovo. Telecamera Panasonic A2 titolatrice. IC201 FM SSB.
Adriano Penso · via Giudecca 881/C · 30133 Venezia
☎ (041) 5201255 (ore pasti)

VENDO oscilloscopio Tektronix 547 + cassetti 1A1; H; 53/54 e man. originale. Inoltre vendo C/64 + drive 1541 + stampante MPS1200 + mon. a colori perfetti come nuovi.
Sergio Pianaroli · via I maggio 14 · 60027 Osimo (AN)
☎ (071) 7133468 (dopo le ore 21)

VIC 20 Commodore vendo completo di registratore, Joystik, una cartuccia e molti giochi. Solo L. 120.000. Non effettuo spedizioni.
Alessandro Bruciamonti · via Roma 72 · 27047 Santa Maria Versa (PV)
☎ (0285) 79052 (ore 20÷22)

COMPUTER Alphatronic PC a L. 200.000 + regalo Vic 20 con espan. mem. + vari giochi + monitor fos. verdi.
Alleo Sarzi Amadè · via Dei Giovi 67 · 20032 Cormano (MI)
☎ (02) 6194502 (ore pasti)

VENDO Spectrum Plus 128 con interfaccia Disciple floppy 3 1/2 con 10 dischi entrata esterna per segnali o registratore tutto seminuovo a lire 550.000.
Vincenzo Pedroncelli · via B. Maffeis 4 · 24025 Gazzaniga (BG)
☎ (035) 712392 (19÷20)

SE VUOI IMPARARE velocemente il codice morse prova con il nuovo programma per C64. Te lo cedo per sole L. 20.000 su nastro o cassetta.
Rocco De Micheli - via Cuoco 13 - 73042 Casarano (LE)
☎ (0833) 505731

VENDO fine hobby Commodore Amiga 500 più 100 dischi pieni d'Utility e giochi, drive esterno, monitor colori, sintonizzatore-TV. Solo in blocco.
Giuseppe Borracci - via Mameli 15 - 33100 Udine

Causa passaggio computer IBM **VENDO** completo Commodore: tastiera, nuovissimo C64 NEW + Disk-Drive mod. 1541 + monitor a colori mod. 1702, tutti linea Commodore. Il tutto a L. 1.000.000 tratt. Telef.
Vincenzo Mone - via A. Gramsci 9 - 83042 Atripalda (AV)
☎ (0825) 626309 (ore di pranzo)

SPECTRUM + STAMPANTE Seikosha GP 250 + interfaccia + registratore vendo L. 600.000 o cambio con palmare VHF pari valore. Tratto solo di persona.
Antonio D'Alessandro - via Pellegrini 16 - 67100 L'Aquila
☎ (0862) 315264 (segreteria)

SCAMBIO prog. radioamatoriali e non per C128 e C64. Cerco prog. per stampante e prog. che permette di disegnare circuiti stampati con il C64 e stampante.
Stefano Serra - contrada Piano Torre - 90049 Terrasini (PA)

VENDO COMPUTER Spectravideo MSX SVI728 - registratore 767 ottime condizioni, imballato. Regalo oltre 20 cassette con numerosi programmi L. 120.000.
Riccardo Ottonelli - via Bordone 23-7 - 16152 Genova-Cornigliano (GE)
☎ (010) 452114 (serali)

VENDO Computer portatile M15 Olivetti 512k-RAM 2 floppy 720 KBY. Funziona a batt. e rete.
☎ (0532) 201897 (solo serali 19÷21)

SCAMBIO programmi per Amiga. Dispongo di alcuni titoli per OM. Cerco anche programmi OM per IBM PC, Macintosh, Commodore 64, Atari ST.
Danilo Campanella - via Donizetti 10 - 16154 Genova
☎ (010) 679096

CERCO urgentemente programmi uso radiantistico e di terminale per computer standar MSX, interfacce RS232 per detti. Annuncio sempre valido.
Flaviano Novello - via Prati 7 - 36042 Breganze (VI)
☎ (0445) 874845 (ore 18÷21)

VENDO COMMODORE C128 + Drive 1541 + Modem per Packet + manuali + dischi con PGM (utilizza tutti i programma del C64) a L. 600.000 tratt.
Maurizio Buda - p.zza Ferrari 22 - 47037 Rimini (FO)
☎ (0541) 24527 (ore 19÷21)

IMAGE, Processing, Card per Apple 2+ (scheda digitalizzatrice video) per SSTV. Cerco Software che si chiama appunto I.P.C.
Alberto Ricciardi - via A. Lutri 433 - 87075 Trebisacce (CS)
☎ (0981) 500067 (serali)

CERCHI un MS-DOS compatibile ad un prezzo davvero interessante? Contattami, ti potrò offrire il mio. Tratto personalmente e preferibilmente regione Veneto.
Luca Bidogia - Pralongo 139 - 31050 Monastier di Treviso (TV)
☎ (0421) 618201

VENDO computer ZX Spectrum Plus 48k, Sinclair completo e funzionante, usato poco, valido per uso radiantistico. L. 150.000 trattabili.
Moreno Geremetta - via Fontanelle 2 - 32020 San Tomaso Agordino (BL)

VENDO/SCAMBIO PRGS per IBM e compatibili. Risposta assicurata. Inviare lista.
Fabio Grande - via Donizetti 2 - 10092 Fornaci di Beinasco (TO)
☎ (011) 3497016 (ore 20÷21)

CERCO programma per Spectrum 48 Meteofax senza aggiunte di circuiti esterni al computer, modifiche o interfacce, e programma RTTY affidabilissimo.
Giulio Cagiada · via Gezio Calini 20 · 25121 Brescia

PROGRAMMI novità per IBM-Amiga C64, serietà. Annuncio sempre valido.
Massimo Fabrizi · via A. Dulceri 110 · 00176 Roma
☎ (06) 274138 (19÷20)

OFFERTE/RICHIESTE Radio

CERCO IC201 144 MHz SSB. Cerco inoltre lineare 144 MHz o SCAR7 possibilmente vicino alla mia zona (6/4).
Ario Antonelli · via Cmandini 29 · 61100 Pesaro
☎ (0721) 454959 (ore pasti)

CERCO Barlow Wadley ricevitore copertura continua purché in perfette condizioni.
Altilio Sidori · via F.lli Laurana 21 · 00143 Roma
☎ (06) 5005018

CERCO URM191 anche guasto RX Drake 2C RXSX164 Hallicrafters FL2500 anche vivisezionato frequenzimetro per FT277.
Rosario Cassata · piazza Turba 89 · 90129 Palermo
☎ (091) 594862 (solo sabato)

CERCO FT767GX anche con schede V-UHF opp. IC761. Vendo valvola per HF altissima potenza; programma su Eprom con c. stampato CW RTTY Amtor per Commodore 64.
Carlo Castelli · via C. Latina 227 · 00034 Colleferro (RM)
☎ (06) 9700576 (ore serali)

VENDO per conseguita patente President Lincoln + alimentatore 10A + Turner + 2B + Turner Expander 500 + altro materiale. Il tutto descritto a L. 700.000 trattabili.
Franco Scandone · via F. Cianciulli 61 · 83048 Montella (AV)
☎ (0827) 61190 (pasti)

VENDO ricevitore sintonia continua Sony Pro 80 ricezione da 150 Kz a 236 Mz detto apparecchio dalle incredibili prestazioni di sensibilità e stabilità e nuovo da me acquistato in Giappone. Prezzo richiesto L. 550.000.
Mario Ferrari · via Molino 33 · 15069 Serravalle Scrivia (AL)
☎ (0143) 65571 (dopo le 19)

VENDO ricevitore Kenwood R5000 + convertitore VC20 VHF 118÷174 ancora in garanzia, occasione. Vendo antenna Ara 30 come nuova.
Marco Piazzi · via Zena 3 · 38038 Tesero (TN)
☎ 0462) 84316 (19÷21)

VENDESI lineare 2 kW autocostruito L. 1.150.000, estetica gradevole sovradimensionata alimentazione valvole QB4/1100 Philips nuove 80-10 metri foto colori disposizione.
Andrea De Bartolo · viale Archimede 4 · 70126 Bari
☎ (080) 482878 (ore serali)

VENDO Modem Kantronics UTU XT/P + Commodore C64 con interfaccia a cartuccia + stampante Seikosha SP180, nuovissimi e perfetti. L. 600.000 intrattabili.
Lorenzo Maccario · via Carso 19 · 18039 Ventimiglia (IM)
☎ (0184) 33167 (serali)

PACKET RADIO VENDO 2 Modem Kantronics mod. KPC2 a L. 300.000 singolarmente versione 2.85. Vendo inoltre computer M10 Olivetti come nuovo a L. 300.000.
Tullio Garda · via Brean 2/D · 11100 Aosta
☎ (0165) 553509 (19÷20)

VENDO VHF veicolare Alinco ALR 22 25 W 21 memorie a L. 300.000 intratt. Vendo inoltre filtro passa basso modello CF 30S a L. 20.000 intratt. Grazie 73.
Gianfranco Grioni via Zante 11 · 20138 Milano
☎ (02) 730124

VENDO antenna parabolica in vetroresina metri 2 di circonferenza. Antenne televisive TX Telesystem 50 Homm 174-230 MHz tipo 6104. RX VHF 47-225. AM FM.
Salvatore Saccone · via Brancaccio 469 · 90124 Palermo
☎ (091) 6302516 (20÷30)

VENDO generatore di B.F. 0.1 Hz÷1 MHz nuovo garantito con manuale e schema L. 250.000, altro modello usato L. 100.000. Sweep Telonic 1006/1011 VHF/UHF L. 300.000 cad.
Giovanni Giaon · via S. Marco 18 · 31020 S. Vendemiano (TV)
☎ (0438) 400806

VENDO: filtro-audio "SCF PLUS" montato e perfettamente funzionante L. 200.000. USA 2 HF-10 ha funzioni cumulabili di: NTC, BP, HP, LP causa doppione.
Giacomo Masso · via Trento Trieste 36 · 64100 Teramo
☎ (0861) 53131 (ore pasti)

VENDO RX Grundig Yacht Boy 700 International, con freq. digitale, BFO, selett. AM larga/stretta, filtro 5 kHz L. 200.000. Spedisco ovunque.
Salvatore Zito · via Kennedy 57 · 07041 Alghero (SS)
☎ (079) 976087 (8÷14)

CERCO: microfoni Turner da base accessori e anche rottami. Cerco RTX 0-30 MHz sint. digit. tipo FT101 107 ecc. max L. 600.000 con 11 e 45 metri.
Pietro Iodice · via Carignano 68 · 10048 Vinovo (TO)
☎ (011) 9653303 (serali)

VENDO lineare HF da 800 a 1300 W a secondo la gamma valvole 4 813 alim. separata. Vendo Kit Linearini per HF e VHF con schema e istruzioni di montaggio.
Bruno Bardazzi · viale Montegrappa 193 · 50047 Prato (FI)
☎ (0574) 592922 (ore ufficio)

DRAKE CERCO TR7A, RV75, MN2700, SP75, MS7, VH7, PS7, MK7077, MK104, ampl. lin. L7 senza valvole.
Nino
☎ (0584) 881297 (ore serali)

VENDO Collins kWM-2 come nuovo tutto originale senza micr. con Nois Blanker nuovo da montare. Alimentatore Collins con corr. AC 117. Astenersi perditempo.
Enzo Di Marco · via Vincenzella 70 · 92014 Porto Empedocle (AG)
☎ (0922) 814109 (15÷18 21÷23)

CERCO SCHEMI RTX QRP CW (rimborso spese). Cerco ricevitore Sanyo RP8880. Vendo filtro 250 Hz per Kenwood TS820.
Alberto
☎ (0444) 571036 (solo serali)

TELESCRIVENTE TG-7 perfettamente funzionante con manuale originale americano TM-11-352 vendo o cambio con altro materiale radio.
Alessandro Garzelli · borgo Cappuccini 311 · 57126 Livorno

VENDO ICR71, FC965, FRV7700 (118÷150 MHz), RX SAT. N. el. + Polarotor/Converter, Hy Gaiy 18 AVT, SM220, FT101/E + 45 +11, ICHM7 Mike Pre, YK88S, YK88/SN filtri, TX 2 mt. con 03/12, IC02/AT + Vox + cuffia.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (sera 19÷21)

VENDO a interessato TX, BC, 778, SCR, 578, freq. 500 KC MCW, apparato trasmettitore in CW del 1940.
Giuseppe Ceresato · via Mieli 8 · 36050 Zermeghedo (VI)
☎ (0444) 685239 (serali 20÷22)

VENDO linea Trio Kenwood TS 511S VFO 5SS AL PS 515 antenna Tekhna 10÷88 mt. Accordatore Magnum mt. 3000 linea Geloso.
Bartolomeo Rizzo · piazza Martiri Benedicta 6-5 · 16013 Campoligure (GE)
☎ (010) 920736 (20÷22)

VENDO Intek 340 omol. modificato a 68 CH con mic. preamplificato L. 130.000, Echo Tristar L. 70.000, Alan 34 S modificatio 68 CH a L. 110.000.
Giorgio Rossi · via Kennedy 38 · 46043 Castiglione d. Stiviere (MN)
☎ (0376) 632887 (non sab. o dom.)

VENDO O CAMBIO con TX valvola TO per la 27 MHz, ricevitore mod. Hallicrafter R-274FRR 540 kHz · 54 MHz completo con suo colano originale.
Carlo Benini · corso Italia 222 · Firenze
☎ 8999761 (serali)

VENDO Modem THB tipo AF10 con tubo 3' e scheda per C64 ottime condizioni. Completo di manuale.
Carlo Dal Negro - via Europa 13 - 35010 Carmignano (PD)
☎ (049) 5957868 (ore pasti)

VENDO FT470 nuovissimo acquistato da un mese in garanzia a lire 800.000. Vendo anche FT727R completo di alimentatore e manuale.
Salvatore Freni - via Trecate 10 - 10141 Torino
☎ (011) 715460 (ore pasti)

VENDO PA 1296 MHz 100 W L. 1.200.000; cavità prof. 1296 MHz L. 350.000; antenne 1296 MHz 6DB4 3kW L. 80.000; PA 144 e 432 MHz, transistors VHF/SHF, Rends Coax SHF diodi, trasformatori HT: Sase per lista TNX.
IK5CON, Riccardo Bozzi - Cas 26 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 617735 (ore dei pasti)

VENDO: antenna Discone Icom monitor f. verdi. Cambio: filtro Icom FL63 con. FL32. Cerco: FL32 quarzo termostatato Icom CR94 dalla Datong Anf Wavecom 4010 RX per Meteosat.
Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

SURPLUS radio emiliana vende RX, BC342, 312, RTX, RT70, RTX, BC1000, RTX, RT67GRC, provavalvole, TV7, oscilloscopi AM/USM24C completi AM/USM50C funzionanti.
Guido Zacchi - zona Ind. Corallo - 40050 Monteveglio (BO)
☎ (051) 960384 (ore 20,30÷22)

VENDO RTX cop. continua 0.30 Icom 720A + alimentatore professionale imballo originale, TRX appena riallineato nota ditta del settore. Qualsiasi prova, non spedisco, telefonare.
Ivano Colombo - via A. Volta 56 - 20013 Magenta (MI)
☎ (02) 9793528 (13,00÷13,30 18,30÷21)

VENDO antella "City" (da balcone), marca "Sigma". Per la frequenza dei 27 MHz. Ottimo stato. Prezzo stracciato.
Marco Garduni - via Vicenza 27 - 38100 Trento
☎ (0461) 931612 (ore pasti)

VENDO manuali TM BC191, 312, 342, 221, 348, 603, 604, 620, 624, 625, 653, 1000, ARC27, 45, 60, 73, SCR522, ARC3, PRC8910, TS723D, R390, 390A, R220, URR13, T195, CV278, MD203 e altri.
Tullio Flebus - via Mestre 14 - 33100 Udine
☎ (0432) 520151 (non oltre le 20)

CERCO ricevitore R7A Drake completo filtri purché perfetto stato. Scambio con FT726R 144/430 completo scheda satelliti Full Duplex con conguaglio L. 500.000 a mio favore.
Cesare Caprara - via Camelie 15 - 20095 Cusano Milanino (MI)
☎ (02) 66010324 (scrivere o fax)

R1000, FRG7700, o simili cerco a prezzi onesti altrimenti astenersi.
Igor Roldo - via S. Mamolo 69 - 40100 Bologna
☎ (051) 330941 (21÷22 mar.-mer.)

VENDO causa conseguimento patente antenna Delta Loop 3 elem. della PkW per 11 m. e Yagi 4 el. Sigma L. 300.000 e L. 250.000.
Paolo Molteni - viale Fulvio Testi 86 - 20126 Milano
☎ (02) 6423765

VENDO Collins R390A VRR + dem. per SSB, ricevitore RCA AR8510, video converter VT10.
Paolo Mennella - via Stazio 118 - 80122 Napoli
☎ (081) 640684 (20,30÷21,30)

VENDO RTX, per errato acquisto, super Star 360 FM, 120 canali AM/FM/LSB/USB/CW + 45ET 80 metri, nuovissimo solo provato. Accordatore di antenna FRT 7700 + alimentatore (usato) al prezzo di L. 600.000
Mauro Savatore - via S. Anna 7 - 88019 Vibo Marina (CZ)
☎ (0963) 572428 (11÷22)

VENDO KENWOOD TR9000 + base B09 Kenwood TR8400 TR9000 VHF all mode FM CW LSB USB TR8400 UHF FM inoltre microfono da tavolo Kenwood MC60A.
Augusto Scacco - via Condotto 18 - 00010 Poli (RM)
☎ (06) 9551283 (17,30÷20,30)

VENDO KENWOOD con accordatore automatico con modifica 11 mt e 45 mt, manuale in italiano a L. 2.500.000.
Giorgio Vanelli - via Pasqualigo 7A - 33057 Palmanova (UD)
☎ (0432) 929711 (8,30÷12,30 14÷18)

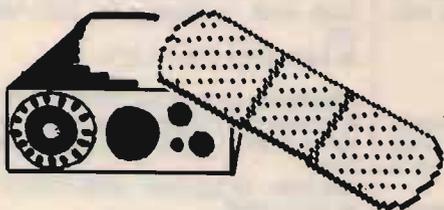
VENDO tastiera + monitor tono 7000 per RTX CW, RTTY, RX Kenwood R2000 completo inusato, filtro CW Kenwood 500 HZ YK 88C, 1 FT23R + acc.; Scambler Daiwa (2) nuovi.
Sante Pirillo - via Degli Orti 9 - 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 270062

VENDO TH751 all mode VHF L. 950.000. C64 + drive + reg. + TV BN + modem Packet + soft L. 600.000 vendo CB omologato Roswatt alimentatore antenna L. 180.000.
Carlo Scorsone - via Manara 3 - 22100 Como
☎ (031) 274539 (19,00÷21,30)

VENDO apparecchio radioamatoriale Sommerkamp FT DX 5050-30 MHz. A valvole, in ottimo stato! 200 w SSB. Prezzo stracciato
Marco Garduni - via Vicenza 27 - 38100 Trento
☎ (0461) 931612 (ore pasti)

VENDO antenna direttiva 4 el. Marca "Echo Antenne". Per la frequenza dei 27 MHz. Ottimo stato. Prezzo stracciato!!
Marco Garduni - via Vicenza 27 - 38100 Trento
☎ (0461) 931612 (ore pasti)

VENDO satellite 2000 con accoppiato SSB, USB LSB, funzionante in tutti i 23 cambi d'onde mai riparato solo effettuato sostituzione antenna.
Aldo Romano - via Ittiri 25 - 07040 Uri (SS)
☎ (079) 419679 (tutte le ore)

FDK 750 all mode 144-148 completo di expander FDK 430 all mode 430-440 MC (23 W out 144 8 W out 430), manuali imballaggio. Vendo L. 800.000 trattabili.
Alberto Guglielmini - via Tiziano 24 - 37060 S. Giorgio in Salici (VR)
☎ (045) 6095052

non rattoppare il tuo vecchio "baracchino"

è il momento di comperarlo nuovo!!!

PRESIDENT JACKSON
226 CANALI AM-FM-SSB
POTENZA RF 21 W IN SSB

GALAXI PLUTO
271 CANALI - 12 W AM-FM
21 W SSB

INTEK GALAXY URANUS
RICETRASMETTITORE CB ALL-MODE;
26 - 30 MHZ CONTINUI, POTENZA 7/12 W
AM-FM, 22 W SSB CON FREQUENZIMETRO;
FREQ. 25.615 - 28.315, ALIM. 13,8 VCC.

LAFAYETTE - TYPHOON
225 CH IN AM-FM-USB-LSB-CW
POTENZA 10 W AM 21 W SSB

PRESIDENT LINCOLN
FREQ. 26-30 MHZ POTENZA REGOLABILE
1-10 W ROSMETRO INCORPORATO

SPEDIZIONI CONTRASSEGNO

RICHIEDI IL CATALOGO COMPLETO INVIANDO L. 2000 IN FRANCOBOLLI

CRESPI ELETTRONICA Corso Italia 167 - 18034 **CERIANA** - ☎ 0184 **55.10.93**

---

sino al 31/12/89

RADIOMOBILE ITALTEL MB 45/S - L. 2.450.000+IVA (omologato SIP)

Disponiamo inoltre di:

- PARTI DI RICAMBIO
- KIT PER RENDERE L'APPARATO PORTATILE
- ALTRI MODELLI DI RADIOMOBILE
- MATERIALE D'OCCASIONE
- KIT PER NATANTI

Galatà Francesco

19038 Sarzana (SP)
Via Cisa Interna, 33
Tel. (0187) 625877

Per ulteriori informazioni contattateci!

CON CQ DI GENNAIO IL NUOVO CATALOGO CB MARCUCCI

CERCO linea HF accordatore d'antenna, rotatore solo se perfettamente funzionanti e non manomessi.
Enrico Pinna - via Zara 15 - 20010 San Giorgio su Legnano (MI)
☎ (0331) 401257 (dopo le 20)

VENDO All Mode VHF TR751E ancora in garanzia L. 900.000 con manuale in omaggio. Modem RTTY vendo Roswatt V/UHF SW100 Kenwood veicolare L. 90.000.
Carlo Scorsone - via Manara 3 - 22100 Como
☎ (031) 274539 (19÷21)

SURPLUS RADIO emiliana vende RX BC312÷342, oscilloscopi, provavalvole, TU70÷??, RTX, RT70, RTX, PRC9÷10 e tanto altro ancora, anche quanto non spec. No Ditta.
Guido Zacchi - zona Ind. Corallo - 40050 Monteveglio (BO)
☎ (051) 960384 (dalle 20,30÷22)

FREQUENZIMETRO SURPLUS TS186/D UP perfette condizioni scambio con ricevitore H.F. anche Surplus purché con SSB. Microfono Turner + 3B al miglior offerente.
Giuseppe Di Gregorio - corso Calatafimi 261 - 90129 Palermo

COMPRO AR8, AR18, SR42, strumenti aeronautici da cruscotto. Cerco surplus italiano e tedesco. Compro apparecchi Geloso a valvole, esclusi i soli TV.
Franco Magnani - via Fogazzaro 2 - 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (9÷12 15÷18)

CERCO informazioni del radio trasmitter T 368 URT Collins possibilmente schema elet. gruppo VFO pilota cedo box con altoparl. Cavo del ricevitore Collins 388 RTTY Oliv. T2CM.
Silvano Massardi - via Lod. Baitelli 10 - 25127 Brescia
☎ (030) 315644 (13÷14 20÷21)

VENDO RTX Yaesu FT7B con freq. originale L. 700.000. Lineare Yaesu FL2100Z L. 850.000. RX Drake R4C L. 750.000. Cerco manuale RX Lafayette PF200, non spedisco.
Domenico Baldi - strada Sotto Piazzo 14 - 14056 Boglietto (AT)
☎ (0141) 968363 (ore pasti)

COLLINS VENDO kWM 2 come nuovo tutto originale con alim. + N.B. nuovo da montare con schemi e manuali senza microfono, event. si acc. permute di mio gradimento.
Vincenzo Di Marco - via Vincenzella 70 - 92014 Porto Empedocle (AG)
☎ (0922) 814109 (14÷19)

VENDO TS530S RTX Kenwood unico proprietario, stato ottimo, bande Warc abilitate, fiali valvole, filtro 500 Hz, mic 35S inusato, manuali. Disponibile mio domic.
Italo Vigliarolo - via J. Kennedy 39 - 10015 Ivrea (TO)
☎ (0125) 230689 (ore serali)

VENDO cuffia Koss nuova C. auto e CC L. 15.000, SM 220 Kenwood L. 300.000, ATV Mazzoni completa 20 W e telecam. Seleco FRG7 300 KL Yaesu elet. Frioi + Speaker + spese postali.
Giancarlo Bovina - via Emilia 64 - 04100 Latina
☎ (0773) 42326 (solo serali)

VENDO traliccio Triang 6 m L. 200.000, TR4C completo L. 750.000, 7RC 100 VHF 240 Kenwood antenna delta 2 M L. 85.000, rotore Tevere c. contro c Box L. 200.000 più spese postali.
Giancarlo Bovina - via Emilia 64 - 04100 Latina
☎ (0773) 42326 (solo serali)

VENDO triplicatore MMV432 Microwave 144-432 Varactor. Amplificatore STE ALB 144 MHz 10 W AM-FM-SSB. Valvole coppia Eimac 4×1 50G nuove. 2C40-2C43-4X150A.
Raffaele Caltabiano - via G. D'Artegna 1 - 33100 Udine
☎ (0432) 478776 (ore 21÷22)

CERCO linea Trio TS 830. Cerco monitor SM-220 per TS940. Cerco Trio Kenwood All Mode 9130 VHF, apparati Dualbander per 144/432 veicolari o palmari. Fare offerta.
Alfredo Cafiso - viale Trieste 171 - 34072 Gradisca d'Isonzo (GO)
☎ (0481) 32711 (19,00÷22,00)

VENDO come nuovo ricevitore portatile Scanner Regency HX1500, imballo originale, frequenze coperte: 28÷30, 30÷50, 50÷60, 118÷135.975, 136÷176, 406÷512 L. 250.000.
Mario Coppola - via R. Viviani 12 - 80054 Gragnano (NA)
☎ (081) 8710216 (dalle 13 alle 23)

VENDO RX Yaesu FRG7000 L. 500.000 e RX Philips D1835 12 bande portatile L. 100.000 e PNB200 preselettore antenna attiva della Ere L. 90.000.
Filippo Baragona - via Visitazione 72 - 39100 Bolzano
☎ (0471) 910068 (ore pasti)

VENDO FDK750X All Mode 144-148 completo di Expander 430 FDK All Mode 430-440 Mc (23 W Out in 144 - 8 W Out in 432) L. 800.000.
Alberto Guglielmini - via Tiziano 24 - 37060 S. Giorgio in Salici (VR)
☎ (045) 6095052

VENDO Drake TR4C Yaesu 101 102 JRC 100 Trio 530S tutti in perfetto stato, massima garanzia, Yaesu Phone Patch accord. Miller AT 2500 e altro più spese post.
Giancarlo Bovina - via Emilia 64 - 04100 Latina
☎ (0773) 42326 (solo serali)

REGISTR. GELOSO G681C/BORSA L. 70.000. Enciclop. "Tutto il calcio" L. 60.000. Schermi valv. "G", filo Litz 20X007 CRT5BPI MW22-14 Dinamotor 12 V uscita 350 V 150 MA, valvole 6J6.
Giacinto Lozza - viale Piacenza 15 - 20075 Lodi (MI)
☎ (0371) 31468 (ore 15÷20

CERCO ricevitori AR18 AR8 in ottime condizioni meccaniche, non importa se non funzionanti.
Riccardo Gionetti - via Clemente X 42 - 00167 Roma
☎ (06) 6286434 (ore 21÷22)

VENDO circuiti N.E. perfettamente montati, inscatolati e funzionanti: tracciacurve LX369 L. 30.000, ricevitore LX721 L. 60.000, antenna Scope LX340 L. 300.000, Distors. L. 30.000.
Ivano Bonizzoni - via Fontane 102B - 25060 Mompiano (BS)
☎ (030) 2003970 (ore pasti)

VENDO ricevitore Kenwood R1000 0,1÷30 MHz come nuovo L. 560.000 causa patente OM, in regalo cassette per imparare il CW. Cerco inoltre TS430S in buone condiz.
Patrick Rahmati
☎ (0586) 857440 (escluso sab. dom.)

VENDO FDK Multi8 con relativo VFO in ottimo stato con tre potenze 1/3/10 Watt, tutto a L. 250.000 trattabili.
Francesco Paolo Console - via F. Bassi 25 - 00171 Roma
☎ (06) 2874826 (dopo le 21,00)

VENDO linea Racal: RX RA17, conv. onde lunghe, demodulatore RTTY, unità sintonia fine, manuali, tutto originale e perfetto. Cerco: CWR880 o 860/FRG 9600.
Federico Baldi - via Sauro 34 - 27038 Robbio Lomellina (PV)
☎ (0384) 62365 (20,30÷22,00)

CERCO vecchio RTX per 144 MHz standard-SR-C purché perfettamente funzionante, inoltre cerco Kenwood SM 220 station monitor.
Fabio Marchiò - via Giusti 10 - 21013 Gallarate (VA)
☎ (0331) 770009 (20÷22)

OFFERTE/RICHIESTE Varie

VENDO un oscilloscopio L. 250.000 doppia traccia funzionante valvolare Tektronix tipo 545 A. Altro oscilloscopio valvolare da riparare monotraccia L. 50.000.
Gianni Pernisa - via Isocrate 22 - 20126 Milano
☎ (02) 2550689 (12÷14)

Studente elettronica **CERCO** gratuitamente scopo didattico schemi elettrici qualsiasi apparecchiatura (radio-TV-RTX-VCR ecc.). Gradito recapito.
Domenico Lepore - via Dell'Epomeo 348 - 80126 Napoli-Soccavo

COMPRO Kit LX di nuova elettronica anche montati non funzionanti. Compro riviste CQ anno 85-87-88. Vendo schemari per televisori BN/C edizione C.E.L.I.
Alfredo Bruzzanese - fondo Fucile Pal. G34 8 - 98100 Messina
☎ (090) 2900287 (18÷22)

CERCO baracchini con 11-45-88 metri tipo Presidente Jackson. Cerco baracchini a buon prezzo. Cerco apparati professionali RX TX. **CERCO** TS 140 in permuta di n. 2 Lincoln + 2 lineari da Base. Cerco President Jackson 11-45-88. **VENDO** Zodiak 5026 L. 80.000. Cerco baracchini a prezzi onesti con SSB. Scrivetemi. **VENDO** President Lincoln + lineare da base + alimentatore L. 600.000 + altro President Lincoln + lineare base L. 500.000. Vendo Courrier 40 CH AM SSB L. 150.000 o permuto con Commodore 64 o altro. Vendo o permuto radiosveglia con baracchino. Permuto radio port. con baracchino. Vendo o permuto radioregistratore con baracchino funzionante. Permuto autoradio mangianastri con baracchino con bande laterali SSB.
Lance CB operatore Walter - P. Box 50 - 06012 Città di Castello (PG)

RIVISTE RADIO DAGLI ANNI 60 in poi: chiede elenco. Cedo: FT707, ponte UHF, IC02/AT + Vox + cuffia Vox, TS670 decam. + 50 MHz, Standard C40 UHF, Pre ant. 144/432 Tokyo H.P.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (sera 18÷22)

CERCO: prova a vedere fra le tue cose; forse hai quanto cerco (anche solo in fotocopia) pagando MANUALI di apparati radio italiani, anni 1930-43. Documentazione staz. portatili valvolari (agenti, partigiani, ecc.). Chi intende scambiare valvole?
Giovanni Longhi - via Gries 80 - 39043 Chiusa (BZ)
☎ (0472) 47627

VENDO demodulatore RTTY X CM 64 L. 150.000. Vendo gen. BF Heatkit 10 Hz 100 kHz L. 80.000. Gen. HF/VHF Errepi L. 80.000. Vendo induttanzimetro nuova elett. L. 100.000. Ros. Watt UHF L. 60.000.
Maurizio Rocchetti - piazzale Martini 14 - 20137 Milano
☎ (20137) 025460035 (Milano ore sera)

CERCO compensando manuale o fotocopia di esso, dell'accordatore automatico Daiwa CNA 2002.
Alfredo Trifiletti - via Fiume 20/A - 71100 Foggia
☎ (0881) 75385 (ore pasti)

VENDO telefono senza fili, mod. Royce "R", codificato, potenziato, portata km. 15 L. 550.000.
Bruno Marocco - corso Torino 41 - 10019 Strambino (TO)
☎ (0125) 713288 (ore ufficio)

VENDO RTX C500, VHF - UHF L. 650.000 pocket television TV21 L. 100.000, ricevitore Sony ICFM1W L. 100.000 tutto in ottime condizioni. Regalo pile ricaricabili.
Via Papini 29 - 80046 San Giorgio a Cremano (NA)
☎ (081) 7714417 (18÷21,30)

VENDISI Telereader CWR - 860 demodulatore CW/RTTY/Ascii/Amator. Perfetto L. 350.000.
Mauro Madrigali - via Battindarno 336 - 40133 Bologna
☎ (051) 569918

CERCO videocassette CVC MOD712 per videoregistratore Funaj anche usate.
Antonio Guidi - via M. Frabetti 2/A - 40010 Sala Bolognese (BO)
☎ (051) 828592 (ore serali dopo 21)

DISPONDO di attrezzature per laboratorio perfette condizioni oscill. Gen. RF Sweep Naker, tutto usato, ma perfette condizioni varie schede RX TX 40÷80 MHz.
Tiziano Corrado - via Paisiello 51 - 73040 Supersano (LE)
☎ (0233) 631029 (primo mattino)

CQ AMERICANA vendo annate complete 1973-1988 (sedici anni) L. 200.000.
Carlo Amorati - via Battistelli 10 - 40122 Bologna
☎ (051) 221977 (mattina)

VENDO millivoltmetro R.F. Boonton Electronics 91DA. Range 1 mV÷3 V in 8 portate. Frequenza da 20 Hz a 4 GHz. Eventualmente permuto con generatore VHF-UHF.
Giorgio Del Fabbro - via Fiume 12 - 03121 Mogliano Veneto (TV)
☎ (041) 5901681 (solo ore serali)

VENDO riviste N.E. dal n. 45 al 123 annate complete CQ Elettronica 86 - 87 - 88 tutto metà prezzo di copertina. Modem RTTY THB AF7 L. 200.000.
Gino Scapin - via Passo Tonale 12 - 30030 Favaro (VE)
☎ (041) 631632 (dopo le ore 20.30)

CERCO CD 59 n. 3-4; 60 n. 3, 6, 7; 61 N. 7, 12; selezione 85 n. 10; 86 n. 9; 87 n. 1, 6, 12; El. Viva I[a] serie n. 2, 9, 11, 12, 13, 15; cat. Marcucci 79, 72, 81; QSO Radio anno I n. 3, 4 e segg.; II n. 1, 2, 6, 7 e segg.; 73 Hamr. QST dal 70.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (19÷21)

VENDO vecchi numeri delle seguenti riviste: CQ Elettronica, Radio Kit, Radio Rivista, Break, Elettronica Viva, E. Flash, Fare Elettronica.
Silvio Bernocco - via C. Trapani 56 Bis - 10139 Torino
☎ (011) 3153197 (dopo le ore 21)

CEDESI pacco materiale nuovo/vecchio corso Radio Elettra a L. 20.000 (ventimila) comprende 66 pezzi + materiale in regalo. Richiedere lista inviando bollo.
Sante Bruni - via Viole 7 - 64011 Alba Adriatica (TE)
☎ (0861) 73146 (15 oppure 20)

COMPREREI corsi completi della S.R.E. riguardanti radio televisione B/N ed a colori.
Giuseppe Pacini - via dei Tigli 11 - 10156 Torino
☎ (011) 2623927 (solo ore serali)

VENDO annate di CQ elettronic, al migliore offerente anno, 77, 78 e79. Cerco schema oscilloscopio Tektronix 212 portatile.
Mario Rocco - via IV Novembre 5 - 81030 Gricignano (CE)
☎ (081) 8132063 (ore serali)

RADIO EPOCA 1935 — 1950 marca: Phonola, Phillips, Geloso, CGE, Siemens, Telefunken, Incar, Unda, Nova, Marelli, Minerva, RCA, ecc. tutti funzionanti, originali soprammobili perfetti lucidati a spirito, vendo o baratto con radio epoca 1920 - 1933 offrendone 5 o 6 a conguaglio.
☎ (010) 412392 (dopo le ore 20,30)

VENDO riviste di elettr. ME CQ RE EP, materiale elettronico vario trasform. d'alim. 220→12 22 V 24 W 48 W in offerta speciale. Scrivete o telefonare.
Giuseppe Restagno - via Dante - 89046 Marina di Gioiosa S. (RC)
☎ (0964) 56230 (8÷20)

VENDO 5000 quarzi CB canali positivi e negativi sintesi varie nuovi in blocco vendo lineare 80 - 10 mt cerc converter Geloso per i 44 - 432 Eac tre apparecchiature Geloso.
Antonio Grapanese - via Tasso 175 - 80127 Napoli
☎ (081) 667754 (pasti o serali)

TELEFONI MILITARI guerra 15-18 a manovella contenitori originali ben tenuti e funzionanti eredi vendono entrambi a L. 200.000.
Rosa Giribaldi - via Maccarina 18 - 15067 Novi Ligure (AL)
☎ (0143) 321240 (ore serali)

VENDO/PERMUTO Olivetti M20, PC128S, con apparati HF tipo Kenwood, Yaesu, Icom, ecc. Inoltre vendo Eco WegaZ7 L. 50.000, Vimer MK46 L. 80.000, ZG-C45 L. 40.000, CTE 27/500 L. 50.000.
Carlo Izzi - via Giovanni XXIII, 50 - 86170 Isernia
☎ (0865) 3116 (dalle 20 alle 21)

VENDO libri circuiti, integrati audio 1° e 2° volume e circuiti integrati TV vol. 1° edizioni Poli Stampa.
Luciano Macrì - via Valdi Pesa 10 - 50127 Firenze
☎ (055) 4361624 (20÷21)

GIR. ELAC 22H HI-FI solo piastra L. 50.000; reg. bob. Uher rottame L. 20.000 EQ, HIFI RP2212 Soundcraft Smen ottimo L. 370.000 monit. Phillips ex videoc. 21 pol. brutto L. 25.000.
Elvezio Garelli - via Roma 62 - 12080 Pianfei (CN)
☎ (0174) 685144 (sera non oltre 22)

COMPRO Geloso, apparecchi e parti staccate di tutti i tipi, a valvole, esclusi i soli TV. Cerco surplus italiano, tedesco e strumenti aeronautici.
Franco Magnani - via Fogazzaro 2 - 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (9÷12 16÷18)

VENDO/SCAMBIO stamp. Olivetti PR2830 o cambio con BC603, 83, 604, dinam XBC604 L. 15.000 RX Phillips anni 40 MOD760 mancante di 1 valvola funzionante L. 30.000 decametrico.
Ugo Cecchini - via Valvasone - 33033 Codroipo (UD)
☎ (0432) 900538 (ore pasti)

VENDO Apple in Rack 19" per inseguimento automatico satelliti computer Toshiba T 1100 plus, scan. converter meteosat oscilloscopio TR10 10 MZ, packet CTW.
Mario Bellieni - via Pontedera 11 - 36045 Lonigo (VI)
☎ (054) 751101 (20÷21)

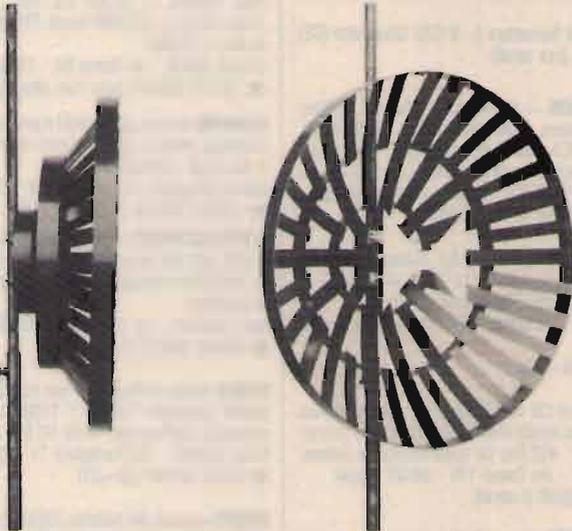
CERCO manuali per sistema 2003 telonic. Cercco, cataloghi strumentazione anni '70 Telonic. Wavetek, Tektronix. Cerco strumentazione in generale per R.F. specif.
Giovanni Giaon - via S. Marco 18 - 31020 S. Vendemiano (TV)
☎ (0438) 400806 (dopo le ore 21)

ELETTRA

ZONA INDUSTRIALE GERBIDO - CAVAGLIÀ (VC) - TEL. 0161/966653

ANTENNA PARABOLICA IN VETRORESINA

PER RICEZIONE BANDA IV^a e V^a

(su richiesta banda III^a)

CARATTERISTICHE

- Diametro: 60 cm
- Guadagno: 14 dB
- Attacco dipolo con PL
- Peso 500 grammi
- Corredata di 5 metri di cavo a bassa perdita
- Indistruttibile alle intemperie
- Adatta per zone di difficile ricezione
- Ricezione ripetitori TV
- Completa di attacchi a polo
- Dato l'alto guadagno non necessita di nessun amplificatore
- Altissimo rapporto avanti-indietro

L. 65.000

---

kits elettronici * kits elettronici * kits elettronici * kits elettronici

RS 249 AVVISATORE ACUSTICO DI RETROMARCIA

Installato in auto o autocarri emette un suono acuto periodicamente interrotto ogni volta che la retromarcia viene inserita, rammentando così all'autista (in particolar modo quando è distratto) che la vettura sta per retrocedere, evitandogli così spiacevoli situazioni.
Grazie al suo particolare circuito di stabilizzaziona può essere alimentato indifferentemente con tensioni di 12 o 24 Vcc e quindi può essere installato su auto o autocarri.
L'assorbimanto è inferiore a 10 mA.

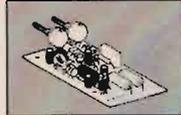
L. 20.000

RS 250 SIGNAL TRACER TASCABILE

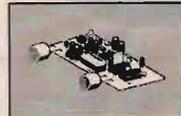
È un piccolo ricercatore di segnali (4 x 5 cm) che può rivelarsi molto utile nella ricerca dei guasti.
Può cercare segnali di BASSA FREQUENZA e ALTA FREQUENZA fino a un massimo di 30 MHz.
L'ascolto può avvenire in auricolare o in cuffia (mono o stereo) e il volume può essere regolato con un apposito trimmer. Per l'alimentazione occorre una normale batteria da 9 V per radioline. Il dispositivo completo di batteria può essere racchiuso nel contenitore plastico LP 461.

L. 22.000

RS 251 GENERATORE DI ALBA - TRAMONTO

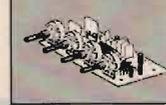
Serve a fare variare automaticamente e in modo continuo la luce di una lampada ad incandescenza dal minimo al massimo e viceversa.
Sia il tempo di accensione che quello di spegnimento possono essere regolati tra 3 secondi e un minuto.
È un simpatico dispositivo cha trova applicazione in locali pubblici (ritrovi e discoteche) creando piacevoli effetti con fasci di luce colorata evanescente e, durante le feste di Natale può essere usato per creare l'effetto GIORNO - NOTTE nel PRESEPIO.
È alimentato direttamente dalla tensione di rete a 220 Vca e può sopportare un carico massimo di oltre 500W.

L. 45.000

RS 252 BARRIERA A ULTRASUONI

Con questo KIT si realizza una barriera a ultrasuoni cha ogni qual volta viene interrotta un apposito micro relè si eccita. Può essere utilizzato come sensore per antifurto, come sensore per contapezzi o conta persone e in altri svariati modi. La lunghezza massima della barriera è di circa 10 metri. Il montaggio non presenta alcuna difficoltà ed inoltre il funzionamento è sicuro in quanto esista soltanto un controllo di sensibilità e la frequenza di emissione è controllata da un quarzo. Grazie al particolare circuito di stabilizzazione, la tensiona di alimentazione può essera compresa tra 12 e 24 Vcc.
Il massimo assorbimento (relè eccitato) è di circa 60 mA.
La corrente massima sopportabile dai contatti del relè è di 2 A.

L. 55.000

RS 253 CONTROLLO TONI VOLUME BILANCIAMENTO STEREO

Grazie all'impiego di un particolare circuito integrato è possibile ottenere da questo dispositivo prestazioni veramente elevate. I vari controlli avvengono in corrente continua e con potenziometri normali (non doppi), pertanto, anche se vengono distanziati dal circuito stampato, i collegamenti possono avvenire con dei normali fili (non è necessario l'uso di cavetto schermato). Le caratteristiche tecniche relative ad ogni canale sono:

IMPEDENZA DI INGRESSO	30 Kohm	INGRESSO MAX	2,5 V
IMPEDENZA DI USCITA	20Ohm	USCITA MAX	2,5 V
CONTROLLO ACUTI	+-15 dB A 16 KHz	DISTORSIONE ARMONICA	0,05%
CONTROLLO BASSI	+-15 dB A 40 Hz	BANDA PASSANTE	250 KHz (Piatta tra 20 ÷ 16000 Hz)
CONTROLLO VOLUME	80 dB	RAPPORTO SEGN/RUMORE	80db

ALIMENTAZIONE	12 VCC
ASSORBIMENTO TOTALE	35 mA

Può essere inserito tre il preamplificatore e l'amplificatore di potenza di qualsiasi apparato di riproduzione sonore. Il dispositivo è dotato di deviatore per la compensazione LOUDNESS.

L. 54.000

RS 254 LUCI ROTANTI SEQUENZIALI A LED - 10 VIE

Serve a commutare una successione di 10 LED (compresi nel KIT) la cui velocità di accensione può essere variata tramite un apposito trimmer.
I LED, se disposti a cerchio, formano un carosello di luci rotanti. Il dispositivo può essere usato per decorazioni luminose nelle feste di Natale, piccoli richiami pubblicitari, spilla elettronica a in ogni circostanza in cui si vuole richiamare l'attenzione del prossimo. La tensione di alimentazione può essere compresa tra 6 e 12 Vcc. L'assorbimento è di circa 25 mA.

L. 21.000

PER RICEVERE IL CATALOGO GRATUITAMENTE UTILIZZARE IL TAGLIANDO
PER INFORMAZIONE TELEFONARE ALLO 010/603679 - 6511964

ELETTRONICA SESTRESE s.r.l.
Via L. Calda 33/2 - 16143 SESTRI P. (GE)

COGNOME .... NOME ....
VIA .... N° .... CAP ....
CITTA' ....

07

VENDO RTX HF 200 della ERE per bande decametriche più 11 e 45 mt. in ottime condizioni a L. 500.000.
Alfredo Trifiletti · via Fiume 20/A · 71100 Foggia
☎ (0881) 75385 (ore pasti)

CERCO PAGO BENE ric. HRO 500 Nactional, lo prendo anche se non funziona solo se è integro, ne ho uno ma è incompleto, oppure funzionante. Previo accordi sul prezzo. Grazie.
Giovanni Di Mauro · via Calvario 2 · 35040 Camporotondo Etneo (CT)
☎ (095) 520037 (ore 20,00÷22,00)

VENDO oppure 2CAMBIO con materiale di mio gradimento: RTX SWAN 350 + RX Philips D2935PLL ambedue perfetti con manuali. Cerco RX Kenwood R600 o R1000.
Stefano Greco · viale L. Pasteur 2 · 24100 Bergamo
☎ (035) 250698 (dalle ore 15)

RTX 140/170 MHz portatile Intek KT 330 EE imballato + antenna Sigma 144 + convertitore per auto + antennaa Gomma 140/174 MHz. Vendesi L. 450.000 trattabili.
Daniele Tosone · piazza Trasfigurazione 8 · 00151 Roma
☎ (06) 5378937 (non oltre le 22)

VENDO lineare CB Bias A282-140 W AM · 220 V SSB · 12 V perfetto "modulazione eccezionale" L. 200.000 + microfono Turner + 2 L. 60.000.
Marco Baldassari · via M.A. Pagano 5 · 47100 Forlì
☎ (0543) 722464 (ore ufficio)

VENDO Ico 4 Atic 3AT Yaesu FT 411 con tone squelch Yaesu FT 230 computer C64 ultima serie microfoni MC85 expander 500 SP940 IC275 e completo scheda tone squelch e fonemi.
Vincenzo Barresi · via Appia lato Napol. 257 · 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 24375 (16÷22)

TF PEGELMESSER 10 kHz 14 MHz tipo TFPM43 cerco qualcuno mi sappia dire che cosa è e a cosa serve. Spese postali a mio carico.
Luigi Ervas · via Pastrengo 22/2 · 10024 Moncalieri (TO)
☎ (011) 6407737 (serali)

VENDO FT480R, FT780R con SC1 piastra alimentatrice e controllo, ottimo stato. Prezzo da concordare.
Angelo Ciardiello · via Ragucci 22 · 83010 Ciardelli Inferiore (AV)
☎ (0825) 993103 (dopo le 19)

CEDO a prezzo molto conveniente impianto nuovo con imballi e garanzie trattasi di HI FI auto Pioneer Super Tuner KEX-M700 e CDX-M100 e GM-2000.
Giuseppe Babini · via Del Molino 34 · 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (serali)

VENDO HF valvolare Soka 747, RTX VHF SHAK-TWO FM SSM CW AM T1000 (senza Ram), monitor fosfori Ambra (nuovo), generatore Eco (nuovo), M10 ottimo per Packet.
Romano Dal Monego · via Wolkenstein 43 · 39012 Merano (BZ)
☎ (0473) 49036 (ore serali)

APPARATO CB INTEK 544S omologato con modifica 120 canali + alim. 5A 0/15 volt + CB Match Box + Modulation Control L. 200.000 n.t.
Daniele Tosone · piazza Trasfigurazione 8 · 00151 Roma
☎ (06) 5378937 (non oltre le 22)

CERCO VFO per Multi8 FDK e manuale con schema. Vendo programmi per C64 Fax, RTTY, veramente ottimi. Grazie.
Andrea Mezzogori · via F. Berti 37 · 48012 Bagnacavallo (RA)
☎ (0545) 61955 (dalle 18 alle 19,30

CERCO TM 51S1 vendo manuali tecnici RXTX strumentazione Surplus USA anche in permuta con TM originali.
Tullio Flebus · via Mestre 14 · 33100 Udine
☎ (0432) 600547 (sempre)

VENDO 720A + PS15 + AT500 + MIC L. 260.000, Kenwood 830M Mic L. 1.500.000 come nuovi. Astenersi commercianti. Vendo Hallicrafters Cyclone II ottimo stato L. 1.200.000.
Fabio Forza · via G. Borsi 58 · 10100 Torino
☎ (011) 2165580 (ore 20÷21,30)

VENDO monitor scope Yaesu Y0100, tastiera Technolen T1000 con monitor antenna 14AVQ, antenna 18AVT Hygain monitor PH-verdi per computer IBM compatibile.
I3KQS Silvio Colella · via St. M. Marina 420 · 30019 Sottomarina (VE)
☎ (041) 403384 (ore ufficio)

ANTENNA Tagra dipolo rigido per 10 · 15 · 20 mt vendo seminuova.
Carlo Battaino · via Valdagno 7 · 20152 Milano
☎ (02) 4042471 (ore serali)

TS497/C generatore 2÷400 MC AM da tarare completo ricambi L. 250.000. Cerco Racal RA17 offro L. 500.000.
Luciano Paramithiotti · via Di Cerviano 22 · 50016 Montecatini Terme (PT)
☎ (0572) 772563 (dopo le ore 19)

VENDO antenna Tagra AH15 10 · 15 · 20 3 elementi direttiva ottima L. 250.000, antenna 5 elementi PKW 10 · 15 · 20 ricondizionata a nuovo THF5E L. 250.000 non spedisco, cambio con TX HF.
Antonello Passarella · via M. Gioia 6 · 20051 Limbiate (MI)
☎ (02) 9961188 (ore pomeridiane)

VENDO accordatore d'antenna mt 500 DX della Magnum accorda. dai 160 ai 10 metri comprese le bande Warc, potenza 250 Wats di picco. L. 350.000.
Enea Malaguti · via Papa Giovanni 3 · 41038 San Felice sul panaro (MO)
☎ (0535) 83646 (ore serali 20÷22)

CEDO 200 valvole nuove assortite a L. 200.000. Richiedere elenco affrancando. Cedesi inoltre Rosmetro Hansen RTX Miland 6001 e altro materiale nuovo e usato.
Sante Bruni · via Viole 7 · 64011 Alba Adriatica (TE)
☎ (0861) 73146

VENDO lampada solarium (UVA) per mezzo busto (4 lambade Philips) L. 80.000 G.P. Lemm 88÷108 MHz L. 3.000 ant. multibanda vert. HF 10 · 15 · 20 · 40 · 45 mt L. 20.000.
Oreste Rondolini · via Roma 18 · 28020 Vogogna (NO)
☎ (0324) 87214 (ore pasti)

VENDO antenna Tagra AH15 tre elementi tre bande L. 250.000. Dipolo rotativo PKW 10-15-20 L. 80.000 o permuto con TH33 Junior Hygain.
Antonello Passarella - via Melchiorre G. 6 - 20051 Limbiate (MI)
☎ (02) 9961188 (13÷22)

VENDO per C64 3 schede c-connet. P.U. per capacimetro ∅ 500.000 PF ohmetro ∅ 5MΩ a L. 35.000 cad. con PRG. + spedizione.
Gian Paolo Locatelli - vicolo Giacomo Puccini 32 - 24040 Comun Nuovo (BG)
☎ (035) 595335 (non oltre 21)

CERCO O COMPRO Yaesu FT221 (Mutek), linea Geloso 229-228-216, valvole 4D32. Solo apparecchi in ottimo stato.
Calligaris Walter - via Latina 4 - 34076 Romans d'Isonzo (GO)
☎ (0481) 90042 (ore pasti)

VENDO ricetrans monobanda valvolare 14 MHz Heatkit finali nuove L. 100.000. Vendo stampante ad aghi parallela Logabax con interfaccia L. 50.000.
Ugo Langella - via Chivasso 10 - 10152 Torino
☎ (011) 857702 (14÷15)

COMPRO kit di Nuova Elettronica LX. Vendo schemari per televisori in bn/c Edizione C.E.L.I. Compro riviste CQ Elettronica anno 85-87-88.
Alfredo Bruzzanese - Fondo Fucile Pal. G1/34, 8 - 98100 Messina
☎ (090) 2900387 (18÷22)

CERCO amplificatore di B.F. stereo a valvole.
Sergio Sicoli - via Madre Picco 31 - 20132 Milano
☎ (02) 2565472 (solo serali)

VENDO antenna Tagra HA15 3 elementi 10-15-20 L. 250.000. Dipolo rotativo PKW 10-15-20 L. 80.000.
Antonello Passarella - via M. Gioia 6 - 20051 Limbiate (MI)
☎ (02) 9961188 (13÷22)

FREQUENZIMETRO SURPLUS TS186D/UP completo accessori scambio con ricevitore copertura continua. Cedo libri radiotecnica 1930-40 (Ravalico, Montù).
Giuseppe Di Gregorio - corso Calatafini 261 - 90129 Palermo
☎ (091) 485443 (ore 20÷22)

VENDO FT 747GX nuovo L. 1.350.000. Happle II + doppio Disk Drive + monitor + scheda per stampante + cartuccia immagazzinamento dati usato funzionante L. 450.000.
Paolo Surbone - via Avogadro 3 - 33084 Cordenons (PN)
☎ (0434) 540631

SURPLUS IN VIDEOCASS. catalogo completo in video VHS L. 15.000, radio d'epoca materiali qualsiasi valvole insomma un nuovo modo di scambio app. e vendita.
Ugo Cecchini - via Valvasone 56 - 33033 Codroipo
☎ (0432) 900538 (ore pasti)

VENDO Connex 3900, Firenze 2, mt 300 o DX, lineare SB1000 con 3,50 OZ, manuale Tono 9000E, cartina azimutale e diversi tipi con prefissi radioamatoriali ecc.
Franco Agù - via Racconeria 3 - 12036 Revello (CN)
☎ (0175) 703179 (dopo le 20)

VENDO ripetitore VHF 20 W 130-170 MHz L. 1.000.000. Kenwood TS9130 SSB 2 m L. 850.000. Cavità 130-170 NG Notch L. 1.000.000. Ponte UHF 430-470 10 W L. 1.500.000. Cavità 430-514 L. 1.000.000.
Francesco
☎ (0771) 35224 (solo pasti)

VENDO PRC10 con accessori, schema manuale L. 350.000. Oscilloscopio 50 MHz Philips 2 tracce L. 650.000. Counter Packard (5300B + 5311B + 5302A) a L. 300.000.
Diego Pirona - via Rosselli 47 - 20089 Rozzano (MI)
☎ (02) 8254507 (dopo le 21)

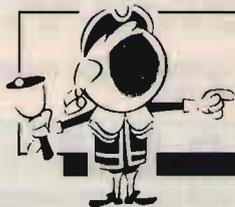
VENDO COLT 8000 con Eco oppure cambio con Drake MN2700. Vendo pure Lafayette LMS200 L. 150.000. Vendo 7001 Midland 120 kanale con Eco L. 200.000.
Rocco Lopardo - via Taverne Marrone 5 - Sala Consilina (SA)
☎ (0975) 22311

VENDO INTERFACCIA TELEFONICA 10 memorie L. 250.000. Sensori microonda Elkron L. 50.000. Scheda PLL con Contraves LX672 L. 100.000.
Loris Ferro - via Marche 71 - 37139 S. Massimo (VR)
☎ (045) 8900867

CERCASI trasmettitore TV 10 W marca qualsiasi, buono stato, prezzo onesto.
Walter Wiedenhofer - Merano 18 - 39011 Lana (BZ)
☎ (0473) 53422 (10÷19)

CERCO: 58MK3, BC348, Ondam. ClassD Ondam. FR-149, documentazione apparecchi italiani secondo conflitto, apparati portatili a valvole dalle dimensioni ridotte come R6 ecc. Contatto per accordi. Grazie.
Giovanni Longhi - via Gries 80 - 39043 Chiusa (BZ)
☎ (0471) 47627

VENDO gen. funzioni B.F. 0,1 Hz 1 MHz nuovo con schema L. 2.500.000. Usato funzionante L. 100.000, sped. contr. Vendo Telonic 1006/1011 con manuali L. 300.000 cad. pref. in zona.
via S. Marco 18 - 31020 S. Vendemiano (TV)
☎ (0438) 400806

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 31/12/89

OFFERTE E RICHIESTE

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - SCRIVERE IN STAMPATELLO

CERCO TS 140 a modico prezzo. Cerco FT 7B in permuta di altro materiale, scrivere. Cerco videoregistratore portabile in permuta di 2 Lincoln imballati + lineari base. **VENDO** President Lincoln imballato L. 400.000. Vendo President Lincoln + micro base Geloso L. 450.000. Vendo alimentatore 12 ampere 12 volt L. 100.000 imballato. Lineare BV 131 ZG L. 120.000. Nuovo linerae CTE Speedy base L. 100.000. Courrier Spartan 40 ch. AM/SSB L. 150.000. Ricevitore L. 50.000. Autoradio mangianastro stereo autoreverse con estraibile Majestic SD 806 L. 100.000 o permuto con Commodore 64. Radiosveglia L. 20.000. Radiomangianastri portatile mono L. 50.000. Radioportatile FM mono L. 20.000. Equalizzatore L. 20.000. Cerco schema del Polmar 309 offro L. 5.000 per fotocopia leggibile.
Lance CB - Operatore Walter - P. Box 50 - 06012 Città di Castello (PG)

VENDO amplificatore HF Yaesu FL 2100ZD 160-10 m + direttiva 6 elementi + 5 elementi caricata per i 27 MHz Mosley + microfono MB + 5 Zetagi + Commodore 64 + prog. CW RTTY + ecc.
Giacomo Degano - via Spilimbergo Martignacco 223 - 33035 Martignacco (UD)
☎ (0432) 677132 (20÷22)

VENDO INTERFACCIA TELEFONICA L. 250.000. Microonde Elkron per impianti allarme L. 50.000. Cerco notizie dove reperire il prog. superbase versione MSDOS.
Loris Ferro - via Marche 71 - 37139 S. Massimo (VR)
☎ (045) 8900867

GENERATORE DI SEGNALE + misuratore di livello Wandel PMS6-PS6 L. 3.000.000 trattabili.
Massimo Bergamaschi - via Carnevali 72 - 20158 Milano
☎ (02) 371210 (dopo le 20)

LIBRI RADIO di: Ravalico, Mecozzi, Montù, Costa, ecc. dal 1920 al 1933 e riviste come: L'antenna, Radio per tutti, Giornale radio ecc. stessa epoca e valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce acquisto ad alto prezzo. Compro anche altoparlanti magnetici a spillo e cuffie alta impedenza.
☎ (010) 412392 (dopo le ore 20,30)

VENDO COMMODORE 64 + 1541 + MPS 1200 + 1802 L. 1.000.000. Icom IC490; Yaesu FRG965; Tektronix 547 + 1A1 + H + 53/54; Bearcat 100XL; Fritzel FD46 a 60KL; C.T.E. FD1000; alim. 4÷30 V., 20 A. L. 150.000.
Sergio Pianaroli - via I Maggio 14 - 60027 Osimo (AN)
☎ (071) 7133468 (dopo le ore 20)

VENDO nuovi MRF 454 CTC CM 20 - 12 A modulo UHF MH W 710, 2N 6084, 2N 6082, microfono prof. da cravatta con trasmittente da taschino FM 88-108 ogni garanzia.
Pierfranco Costanzi - via Marconi 19 - 21037 Lavena P. Tresa (VA)
☎ (0332) 550962 (12÷14)

TELESCRIVENTE TE 300 RTX vendo L. 150.000. Radio d'epoca marca Augusto con mobile giradischi e dischi anteguerra rarissimo esemplare ad amatore vendo.
Salvatore Saccone - via San Ciro 15 - 90124 Palermo
☎ (091) 6302516 (20,30)

CEDO riviste, riviste, riviste dagli anni 60 in poi. Chiedere elenco. Cerco Ham Radio, 73, QST. Cerco documentazione Sweep Telonic 1006/1011. Catalogo Marcucci 70, 72, 81.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (18÷20)

CERCO TURNER micro da tavolo mod. +3 +2 solo se in ottime condizioni antenna, cubica 3 elementi 27 MHz Eco Dsti con rotore.
Mauro 1GR222
☎ (0161) 857615 (19÷21)

VENDO traliccio zingato 16,5 mt mai montato nuovo comp. 5 pez. 3 mt L. 1.000.000 trattabile.
Gabriella D'Adda - via delle Querce 11/A - 20090 Millepini Rodano (MI)
☎ (02) 9588187 (19,00 in poi)

VENDO telecamera Panasonic A2 con titolatrice e borsa + videoregistratore portatile VHS/C con tre batterie e 5 bobine con garanzia a L. 900.000.
Emilio Prandi - via Celadina 51 - 24020 Gorle (BG)
☎ (035) 296630 (ore pasti)

VENDO CAMBIO inciclopedia della fotografia Fabbri 6 volumi. Cambio con FT 23 o Mark 2. Oppure vendo miglior offerente.
Rino Pagani - via Azzano 37 - 24050 Grassobbio (BG)
☎ (035) 525386 (ore 19÷22)

VENDO garantiti lineare 144 130 W + lin. 144 80, fare offerte. Aliment. 13,6 V 23 A + preampli 2M Gaas.
Pierfranco Costanzi - via Marconi 19 - 21037 Lavena P. Tresa (VA)
☎ (0332) 550962 (12÷14)

ARRL ANTENNA BOOK vendo L. 30.000. Arretrati Break annale complete vendo manca solo il 12/77. SWL Bagheria e dintorni per scambio informazioni. Cerco TNX TNX.
Sergio Maria Presentato - via H 2, 65 - 90011 Bagheria
☎ (091) 934612 (14÷16 21÷23)

CERCO manuali per Telonic 2003 in particolare per oscillatori e opsioni varie. Vendo coppia Sweep VHF/UHF mod. 1006-1011 in ottime condizioni a L. 500.000.
Giovanni Giaon - via S. Marco 18 - 31020 S. Vendemiano (TV)
☎ (0438) 400806

CERCO documentazione apparecchi italiani 2ª guerra mondiale e trasmissioni in genere. Anche solo in prestito. Ringrazio chi finora mi ha aiutato. Assicuro restituzione materiale secondo accordi. Rimborso ogni spesa.
Giovanni Longhi - via Gies 80 - 39043 Chiusa (BZ)
☎ (0472) 47627

VENDO IC201 SSB FM compatbile XT IBM 640 Kram 2 Floppy HD 20MB, mouse, monitor colori, yoystick, enciclopedia computer, 150 programmi, plastico scala "N" 80×50 cm. Proiettore super 8 sonoro nuovo. Anche scambi.
Adriano Penso - via Giudecca 881/C - 30133 Venezia
☎ (041) 5201255 (ore pasti)

CERCO MANUALE QX Collins 51Q-1 rimborso tutte le spese e piccolo regalo desidero mettermi in contatto con possessori questo stupendo ricevitore.
Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (ore serali)

VENDO BV131 Zetagi L. 95.000, nuovo filtro Daiwa Low Pass, mod. FD.30 MBFC: 32 MHz, L. 70.000; enciclopedia Armando Curcio (Basic) 14 volumi ancora imballata affare L. 180.000.
Giuseppe Gallo - piano Acre 6/N - 96010 Palazzolo Acreide (SR)
☎ (0931) 871121 (19÷20)

VENDO/SCAMBIO PC Olivetti composto: stampante PR1350, floppy FDU990, computer/monitor BCS2035, con surplus americano professionale; fare offerte.
Gabriele Carosi - viale C.B. Cavour 178 - 53100 Siena
☎ (0577) 283694 (20,00÷21,00)

VENDO Meccanica Vibroplex de Luxe più Elettronica completa di memorie (Nuova Elettronica) Yaesu FT212RH, mai usato vera occasione 140-174 MHz 45 W.
Francesco D'Alò - via Toti 41/C - 06100 Perugia (PG)
☎ (075) 755394 (14,30÷15,30)

VENDO causa trasloco annate CQ + racc. 77-86 L. 50.000. Ann, interf. cass. C64 LX636 L. 10.000, interf. ser. C64 LX719 L. 15.000, kit comp. orol. + sveglia National MA1023 L. 30.000.
Gian Battista Duig - via della Libertà 18/8 - 33050 LUmignacco Pavia di Udine (UD)
☎ (0432) 564362 (20÷23)

VENDO filtro Daiwa FD 30MB 500 W CW L. 65.000. Enc. Basic Armando Curcio 14 volumi ancora imballata svendo L. 170.000 trattabili. Zetagi BV 131 imballato L. 100.000.
Giuseppe Gallo - Piano Acre 6/N - 96010 Palazzolo Acreide (SR)
☎ (0931) 871121 (13÷14 19÷20)

VENDO IC201 FM/SSB, IC260 FM/SSB compatibile IBM + monitor colori, Traduttore Texas parlante, plastico scala "N" 85×40 cm, proiettore sonoro super 8, telecamera Panasonic A2.
Adriano Penso - via Giudecca 881/c - 30133 Venezia
☎ (041) 5201255 (ore pasti)

VENDO CQ Elettronica raccolta completa 1967-1985, Settimana Elettronica mese 1962-6.3.64, Costruire Diverte 1963-64-65-66. L. 200.000.
Carlo Amorati - via Battistelli 10 - 40122 Bologna (BO)
☎ (051) 221977 (mattina)

ACQUISTO LIBRO della Celi Tecniche di riparazione delel Radio C.B., testi tecnici, documentaz. per la riparazione e tarature app. ricetr. CB VHF radiotelef.
Luigi Sasso - via Frascatoli 11 - 80030 Scisciano (NA)
☎ (081) 8442282

VENDO/PERMUTO con apparati per OM 0÷30 MHz, impianto voce per piazze o discoteche con posto da 2 casse bass, reflex 2 casse medi alti 2 ampl. mixer 16 lng. il tutto 500-1000 W di potenza.
Pasquale Alfieri - via S. Barbara 6 - 81030 Nocelleto (CE)
☎ (0823) 700130 (9÷12 15÷22)

CHI PUÒ fornirmi modifiche e miglirie per WN FRG 7? TNX.
Sergio Mari Presentato - via H2 65 - 90011 Bagheria (PA)
☎ (091) 0344612 (14÷16 20÷22)

VENDO strumento prova rigidità (isolamento) non distruttiva da 0 a 4 kV come nuovo L. 450.000.
Tiziano Bortolai - via Nonantolana 898 - 41100 Modena (MO)
☎ (059) 253234 (ore ufficio)

VENDO frequenz. microwave + sonda RF MMDO50/500 500 MHz L. 150.000; trasform. nuovo 1, 5 KW sec. 1500 V — 1200 V L. 120.000; fonometro tascabile Unitronic 100 DB L. 60.000.
Pierluigi Felletti - via Dantona 13 - 48100 Ravenna (RA)
☎ (0544) 39373 (ore serali)

CB vecchio modello quarzato da stazione fissa cerco (EX.- Cobra 135. Robin S.S.747, Miland 13.892.
Mirco Vincenzi - via Milano 69 - 43039 Salsomaggiore Terme (PR)
☎ (0524) 79650 (19,30÷20,30)

CERCO PRONTUARIO valvole a 12 piedini tipo Compactron come 11AR11, 8B10, 15BD11, 17BF11, 23Z9, 33GY7, e altre con tutte le sue caratteristiche elettriche.
De Petris e Corbi SDF - corso Vitt. Emanuele 6 - 00037 Segni (RM)
☎ (06) 9768127 (ore ufficio)

CERCO schema elettrico TV a 12' pollici Siemens Elettra a valvole tipo TV 116 con valvole Compactron a 12 piedini.
De Petris e Corbi SDF - corso Vitt. Emanuele 6 - 00037 Segni (RM)
☎ (06) 9768127 (ore ufficio)

CERCO modulo SSB × RX Satellit 2000-2100. Vendo CB President Grant guasto. ICO4E nuovo frequenzimetro LX597 L. 300.000.
Walter Amisnao IW1AXP - via Gorret 16 - 11100 Aosta (AO)
☎ (0165) 42218

CAMBIO materiale vario Rivarossi ho con VFO 820 Kenwood in ottimo stato.
Sbacchi Giuseppe - via D. Cimarosa 3 - 90145 Palermo
☎ (091) 6815418 (solo ore serali 19÷23)

ACQUISTO coppia transistors nuovi 2SA 968. Vendo nuovi otto volumi enciclopedia Jackson a L. 80.000.
Mario Ilari - via F. Nullo 16/5 - 16147 Genova (GE)

VENDO O PERMUTO con RTX VHF 2 mt piano elettrico 73 note 6 ottave effetti vibrato Sustain Phasing Pitch ampli incorp. 20 W e vari e prese per esterno.
Luciano Tafani - via dei Nocchieri 131 - 00054 Fiumicino (RM)
☎ (06) 6452976 (dalle 18÷21)

VENDO Tektronix 547, Commodore 64 drive 1541; stampante MPS 1200; monitor col. 1802; Yaesu FT767GX e FT726R; Bearcat 100 XL; Fritzel FD4S; Icom IC490; freq. FD1000.
Sergio Pianaroli - via I Maggio 14 - 60027 Osimo (AN)
☎ (071) 7133468 (dopo le 21)

S 9 PLUS: L'ARMONIA

S9 PLUS

NEW!

CARATTERISTICHE:
Frequenza: 26-28 Mhz
Tipo: 5/8 a trasformatore
Impedenza: 50 costanti
Larghezza di banda: 200 canali pretarati
Guadagno: 4 db iso
WSWR: 1,2/1 piatto
Stilo: acciaio conico indeformabile al carbonio, abbattibile con vite e chiave di sicurezza fornita
Lunghezza totale: 150 cm.

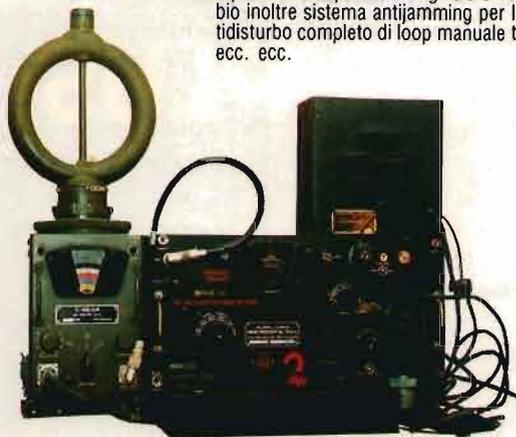
in vendita nei punti IMELCO e GBC

NUOVA FONTE DEL SURPLUS

Novità del mese:

- Gruppo elettrogeno 115-220 AC/12-15 DC completi di ricambi
- Canadese 19 MK III complete di accessori
- Gruppi elettrogeni PE75 AF 2.2 kw 110-220
- **Servo Amplifier** amplificatore in banda 7÷11 GHz completo di tubo finale controllato elettronicamente
- Generatore di segnali da 7÷11 GHz
- Stadi finali di potenza completi di valvole finali con accordi in cavità in-out da 100-225 MHz, 120-200 MHz, 400-600 MHz
- Telescriventi Teletype TG7, T28, T33, T35
- Ricetrasmettitore PRC 9-PRC 10, campleti di alimentatore/amplificatore AM 585
- Generatori a scoppio autoregolati 27,5 Volt, 2.000 Watt
- Pali supporto antenne tipo a canocchiale e tipo a innesto, completi di controventatura
- Ricevitori BC312 da 1,5-18 Mcs. AM/CW/SSB filtro a cristallo, 110 AC
- Accordatori di potenza per antenne filari
- Analizzatori di spettro 723 D/U
- SCR 522 stazione aeronautica 1943 per aerocooperazione completa di antenna c/box accessori vari e funzionante
- Trasmettitore BC610 1,5-18 Mcs
- Stazione completa, o parti singole, R108, RT66, RT70
- Telefoni campali epoca 1940-1945, vari tipi
- COLLINS RTX serie TCS da 1,5-12 Mc/s
- RTX sintetizzato copertura continua 229-400 Mc/s ARC-34
- Trasmettitori da 70 a 100 MHz in FM, 50 watt out
- Tester TS352 volt DC 0-5 K volt, AC 0-1000 volt 0-10 A acDC, Ohmetro
- **Analizzatore-capacimetro ZN-3A/U. Multimeter TS 352 B/U. Vedere la nostra pubblicità su CQ Elettronica di Settembre 1988**
- Speciale: Ricevitore R390 A/UR ricondizionati
- ARC3 100-156 Mcs completo di tutto control box cavi dinamotor funzionante
- Ricevitori URR13 da 220-400 mc/s sintonia continua
- Volmetro a valvola TS-505 D/U
- BC611/SC536 frequency conversion kit MC-534 completo di manuale originale

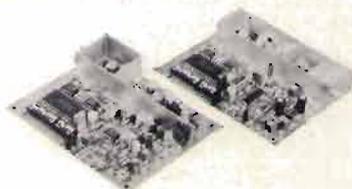
Occasione:

- N. 1 stazione Collins VRC-29 composta da: T-195/GRC 19, R-392/URR, CV278/GR, MD-203/GR, Trasmettitore, Ricevitore, Demodulatore, Modulatore, MOUNTIG, C.BOX, microfono cuffie altoparlante, tutti i cavi di collegamento originali, tutti i manuali delle singole apparecchiature. Bellissima in condizioni perfette di funzionamento.
- Ricevitore ARR 41, sintonia digitale meccanica da 190-500 kHz da 2-25 MHz. 2 filtri meccanici in F.I.
- Transceiver ARC-38 A AM/SSB, completo C. BOX, accordatore automatico d'antenna, alimentatore, manuali.
- Casetta con altoparlante amplificato.
- Ricevitore da 1,5 a 18 MHz con filtro a cristallo alimentatore in alternato. Completo di autoparlante originale e valvole di ricambio inoltre sistema antijamming per la ricezione antidisturbo completo di loop manuale tecnico ricambi ecc. ecc.

Ricevitore BC 342, revisionato completo di LS3, set valvole di ricambio, filtro a quarzo, alimentazione 110 Vac.

SI RITIRANO APPARECCHIATURE. SI ACCETTANO PERMUTE.

Via Taro, 7 - Maranello - Loc. Gorzano (MO) - Tel. 0536/940253

MODULI RADIO SINTETIZZATI VHF-UHF PER RICETRASMISSIONE VOCE & DATI

VERSIONE OPEN

A BANDA STRETTA PER:

Ponti ripetitori, telemetria, teleallarmi, ricetrasmettitori ecc.

A BANDA LARGA PER:

Ricevitori, trasmettitori e trasferimenti nella FM broadcasting. Trasmissione dati ad alta velocità (sino a 64 Kb/s) ecc.

VERSIONE PLUG-IN

Modelli monocanali con preselezione della frequenza tramite DIP-SWITCHS.
Modelli bicanali con preselezione della frequenza tramite jumper di saldatura e selezione del canale a livello TTL.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Versioni standard	Ricevitore	Banda stretta	Banda larga	Trasmettitore	Banda stretta	Banda larga
VHF-C 60/ 88 MHz	Sensibilità	0,3 uV per 20 dB sinad	1 uV per 20 dB sinad	Potenza uscita	4W (2W in UHF)	4W (2W in UHF)
VHF-D 85/110 MHz	Selettività	>80 dB sul canale adiacente	>60 dB sul canale adiacente	Risposta B.F.	300/3000 Hz	100 Hz/53 KHz
VHF-E 135/220 MHz	Immagine	>90 dB (>70 dB in UHF)	>70 dB (50 dB in UHF)	Deviaz. di freq.	+/-5 KHz	+/-75 KHz
VHF-F 200/280 MHz	Intermodulazione	>75 dB	>75 dB	Attenuaz. armoniche	50 dB (70 dB in PLUG)	50 dB (>70 dB in PLUG)
UHF 430/510 MHz	Soglia SQL	0,2/2 uV	0,5/3 uV	Attenuaz. spurie	>90 dB	>90 dB
A richiesta su qualunque banda operativa da 39 a 510 MHz	Potenza B.F.	0,2 W su 8 ohm	0,2 W su 8 ohm	Input B.F. lineare	10 mV	10 mV
	Risposta B.F.	300/3000 Hz	100 Hz/53 KHz	Input B.F. enfasi	50 mV	50 mV
	Stabilità	10 ppm (oven opt.)	10 ppm (oven opt.)	Input B.F. VCO	2 V	2 V
	Bloccaggio	>90 dB	>90 dB	Passo di sintesi	12,5 KHz	12,5 KHz
	Canalizzazione	25 KHz (12,5 opt.)	500 KHz	Potenza sul canale adiacente	<75 dB	<75 dB
	Passo di sintesi	12,5 KHz	12,5 KHz	Dimensioni	126×100×25 mm	126×100×25 mm
	Conversioni	1ª/21,4 KHz 2ª/455 KHz	1ª/10,7 MHz 2ª/6,5 MHz			
	Dimensioni	126×100×25 mm	126×100×25 mm			

OMOLOGATI DAL MINISTERO PPTT PER RICETRASMISSIONE VOCE & DATI

Via ex Strada per Pavia, 4
27049 Stradella (PV)
Tel. 0385/48139 - Fax 0385/40288

RETI RADIO PER TELEMETRIA, TELEALLARMI, OPZIONE VOCE&DATI CHIAVI IN MANO

YAESU FT-4700 RH
UNA SOLUZIONE PROFESSIONALE PER COMUNICARE !

Per lungo tempo l'OM é stato abituato a considerare l'apparato "tutto in uno", il che é tutt'altro che conveniente nelle installazioni veicolari, dove il fattore spazio é prioritario. Con questa soluzione solo il pannello frontale é collocato accanto al posto di guida, mentre il ricetrasmettitore andrà ubicato in prossimità dell'antenna. Si ottengono i tale modo due vantaggi: lunghezza molto breve della linea di trasmissione e deterrenza al furto. L'apparato, compatibile alle emissioni in Duplex su due bande contemporanee (144-432 MHz), eroga 50W di potenza in VHF e 40W in UHF. Ciascuna banda operativa é dotata di 10 memorie con possibilità di registrarvi, oltre la frequenza operativa, pure i toni sub-audio per il Tone Squelch (FTS-8 opzionale). IL pannello operativo allacciato mediante il cavo di 3 metri YSK-400 é dotato di due grandi visori a cristalli liquidi color ambra (uno per banda) con l'indicazione dei vari parametri operativi. La luminosità può essere graduata a seconda delle necessità ambientali. Anche i vari controlli sono adeguatamente illuminati e situati in modo tanto conveniente che danno un tocco di naturalezza operativa. La doppia ricezione con Squelch indipendenti permette di controllare l'attività su una banda anche comunicando sull'altra; l'operatore inoltre potrà avvalersi di vari incrementi di sintonia, da 5 a 25 kHz, effettuare la ricerca in frequenza o abilitare il canale prioritario. La potenza a RF può essere ridotta a 5W per le comunicazioni locali, il consumo é contenuto: 3 o 10A. La temperatura operativa infine riflette il progetto adattato alle esigenze veicolari: da -20°C a +60°C.

Diversi accessori a disposizione rendono l'uso ancora più versatile. Consultate il Vostro rivenditore più vicino!

Conegliano tel. 0438/64637 r.a. - Verona tel. 045/972655
Belluno tel. 0437/940256 - Feltre tel. 0439/89900
Riva del G. tel. 0464/555430 - Pordenone tel. 0434/29324

ieri: HL-1200
oggi: HL-1201

Ancora di più

- Valvole professionali
- Bande WARC
- Prezzo contenuto

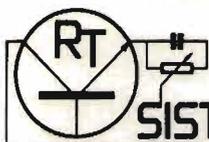
HL - 1201 base £ 1.080.000 (IVA inclusa)
HL - 1201/P £ 1.280.000 (IVA inclusa)

* >500 W Key-down output
* 70 ÷ 100 W input
* Filtri di ingresso
* SSB CW AM SSTV RTTY
* 160-80-40-30-20-16-15-12-10
* 3 X 811 A in ground-grid

di serie: ros-wattmetro passante - commutatore d'antenna a 3 posizioni
circuiti ALC - PTT a RF o da TX - ventilazione forzata
per il modello HL-1201/P anche: preselettore 3 ÷ 30 MHz in RX-preamplificatore a basso rumore in RX

RIVENDITORI AUTORIZZATI:

Bologna: **Radio Communication** - Tel. 051/343923
Ceriana (IM): **Crespi** - Tel. 0184/551093
Fidenza (PR): **Italcolm** - Tel. 0524/83290
Firenze: **Paoletti** - Tel. 055/294974
Genova: **Hobby Radio Center** - Tel. 010/303698
Milano: **Elettronica G.M.** - Tel. 02/313179
Roma: **Hobby Radio** - Tel. 06/ 3581361
Torino: **Telexa** - Tel. 011/531832
Trani (BA): **Tigut** - Tel. 0883/42622
Vicenza: **Daicom** - Tel. 0444/325076
Como (Erba): **General Radio** - Tel. 031/645522

ERE un nome, una garanzia dal 1969 per i radioamatori
Ex Strada per Pavia n. 4 - 27049 STRADELLA (PV)
Tel. 0385/48139 - Fax 0385/40288

COMPONENTI ELETTRONICI ATTIVI E PASSIVI
IMPIANTI AMPLIFICAZIONE - STRUMENTAZIONE

3110 TREVISO - Via Carlo Alberto, 89 (ang. Via Oriani)
Tel. 0422/55455 - Fax 0422/50943

GALAXY-PLUTO

1.084 canali in AM-FM-LSB-USB; 21 watt pep SSB; tasto +10 KHz per canali alfa; frequenzimetro digitale a 5 cifre; doppia sintonia FINE/COARSE; Rosmetro; roger beep disinseribile; noise blanker; circuito P.A.

TH 75-E

RTX bibanda; full duplex; 5 W.

GALAXY-SATURN-ECHO

Stazione base all-mode con frequenzimetro digitale; 226 canali; echo e roger beep escludibili.

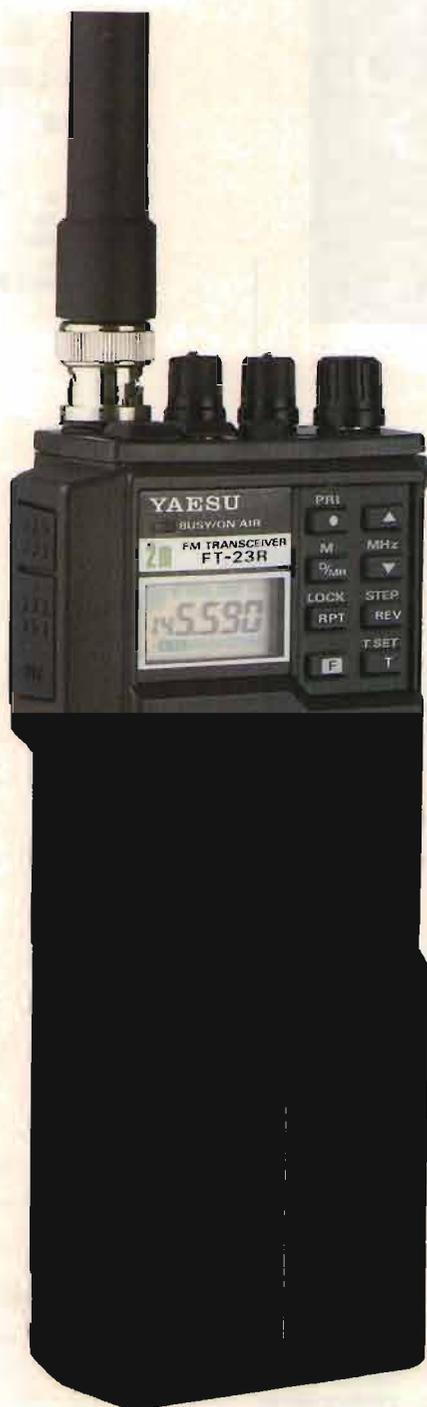
DISPONIAMO DI APPARATI: PRESIDENT JACKSON • MIDLAND • C.T.E • INTEK • KENWOOD
DISPONIAMO DI ANTENNE: C.T.E. • SIRIO • SIRTEL • SIGMA
DISPONIAMO DI ACCORDATORI AMPLIFICATORI: ZETAGI
Spedizioni in contrassegno - Per pagamento anticipato spese a nostro carico

L'INIZIO DI UNA NUOVA ERA!
IC-781

Questa è la prima di tante immagini che prossimamente diverranno familiari nell'uso di apparati intelligenti: il sistema interattivo. Il ricetrasmettitore domanda o propone: voi lo istruite nel modo più opportuno.
Tutte le HF compatibili ed automatizzate per giunta.
Lo schermo multifunzione indica le frequenze, il contenuto delle 99 memorie, il modo operativo, lo stato del RIT, due menù operativi ed in aggiunta una presentazione panoramica sullo stato di attività entro parte della banda selezionata.
L'indicazione nel dominio della frequenza permette di controllare i segnali in banda entro ±50, ±100 e ±200 kHz attorno al punto di accordo.
L'asse delle ordinate è logaritmica.
Comparare i corrispondenti o valutare l'efficienza di antenne diventa improvvisamente un'operazione rapida e precisa.
Dual Watch. Ricezione contemporanea su due frequenze entro la stessa banda. Ideale per i contest o per gli sked.
150 W di potenza RF. Permette di pilotare appieno anche il lineare più "duro", oppure avere quel margine in più rispetto al livello normalizzato.
Doppio Passband Tuning con controlli separati negli stadi di 2.a e 3.a conversione. E' possibile regolare due "finestre" di banda passante filtrando il segnalino richiesto anche nelle condizioni di interferenza più disperate!
Soppressione dei disturbi con relativo controllo del livello e larghezza. Eccezionale per sopprimere disturbi impulsivi, dal radar sovietico al QRN industriale. Il QRT forzato dovuto all' insegna luminosa, al frigorifero del negozio accanto o anche lo sfrigolio statico sugli 80 metri diventa solo un ricordo!
Filtri relativamente larghi SSB e stretti CW selezionabili. I filtri CW per la 2.a e 3.a conversione sono selezionabili separatamente.
Risolve l'inconveniente di spazi ristretti; se operate RTTY, o AMTOR potete fare a meno del monitor esterno o comunque dell'alimentatore o dell' accordatore, visto che entrambi sono interni ed il secondo completamente automatizzato.
Ricordate: **ICOM** è sinonimo di qualità, versatilità ed affidamento, sempre al passo con la tecnologia!

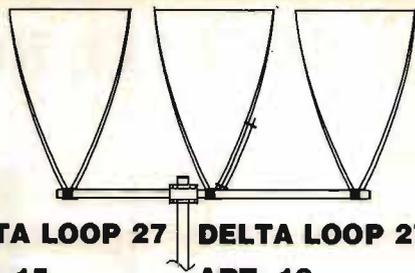
ELETTRONICA G.M. Via Procaccini 41
20100 Milano - tel. 02/313179

YAESU FT-23R
PICCOLO, ROBUSTO E VERSATILE

Sono questi tre aggettivi che lo hanno reso famoso, richiesto e purtroppo quasi introvabile. Sperimentato e descritto in molte riviste, é stato sottoposto ad innumerevoli modifiche fra cui un allargamento della gamma operativa eccezionalmente ampia.
L'apparato si può suddividere in due parti: sezione a RF e pacco batterie, la prima é realizzata in fusione e particolarmente curata in ogni dettaglio: gli assi dei controlli attraversanti il pannello superiore sono provvisti di guarnizioni di gomma, le varie prese sono corredate di tappi in gomma il che rende stagno l'apparato a pioggia, polvere ed umidità con conseguente notevole affidabilità. Il visore multifunzione oltre ai vari parametri operativi indica pure il livello del segnale trasmesso e di quello ricevuto.
La seconda parte, costituita dal pacco batterie, é realizzata in ABS resistente ad urti e cadute. Detti pacchi, caratterizzati dalla sigla FNB, sono a disposizione in varie taglie in modo da soddisfare le più svariate esigenze di tensione complessiva, e di conseguenza il livello della RF in uscita, nonché di autonomia operativa.

- 140 ÷ 150 MHz
- 10 memorie di cui 7 programmabili con passi di duplice diversi;

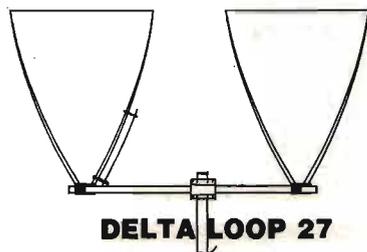
Vasta gamma di accessori:

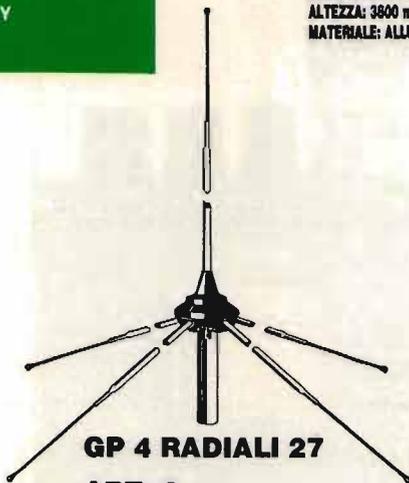
- Encoder/decoder per l'accesso ai ripetitori
- Compatibile all'installazione della tastiera DTMF con la possibilità di eseguire telecomandi oppure la segnalazione telefonica
- Custodie varie a seconda del pacco di batterie usato
- Microfoni altoparlanti
- Supporti veicolari, caricabatterie lenti o rapidi
- Pacchi batterie per svariate esigenze o contenitore per pile a secco.

ANTENNE C.B.

DELTA LOOP 27
ART. 15

ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

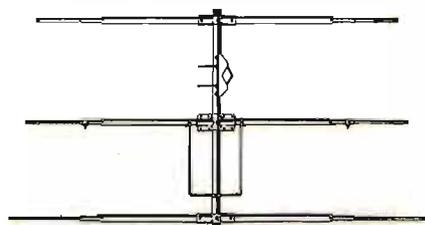
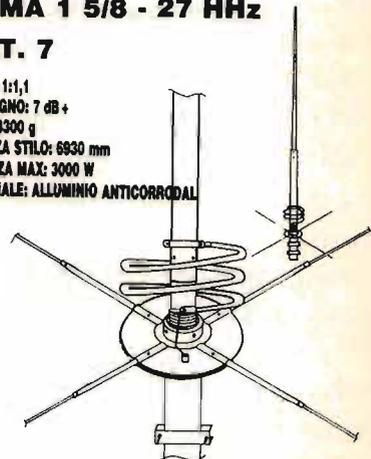
DELTA LOOP 27
ART. 16

ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 14

ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

GP 4 RADIALI 27
ART. 2

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

ROMA 1 5/8 - 27 HHz
ART. 7

S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB +
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 8

ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

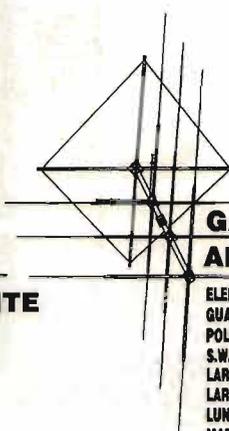
TIPO PESANTE
ART. 10

ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

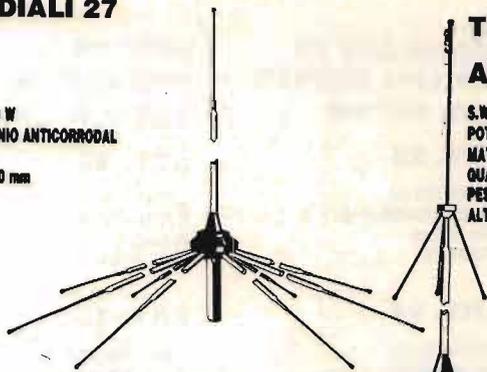
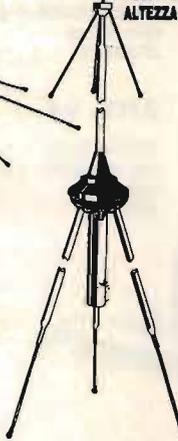
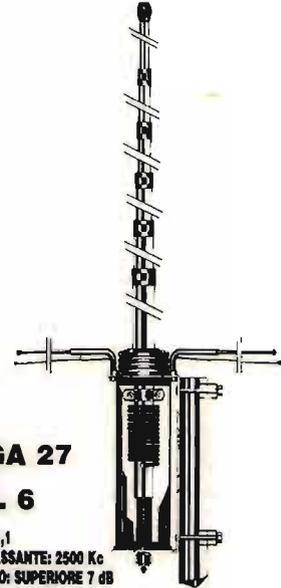
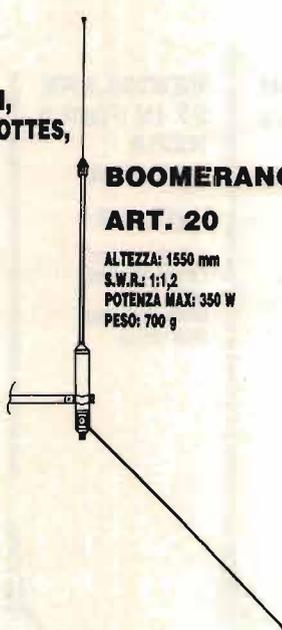
DIRETTIVA YAGI 27
ART. 9

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE
ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27
ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER
BALCONI, INTERNI,
CAMPEGGI, ROULOTTES,
IMBARCAZIONI,
UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA
PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE
adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTE

PIPA 27

ART. 22

S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 690 mm
PESO: 80 g

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 23

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 24

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO CON SNODO

ART. 25

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ART. 26

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ANTENNA MAGNETICA 27 ACCIAIO CONICO

ART. 28

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

ART. 29

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

VERTICALE CB.

ART. 199

GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARABILE

ART. 29

ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

ART. 31

ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 30

ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 32

ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 33

ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE HERCULES 27

ART. 34

ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: ⌀ 10 ÷ 5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA

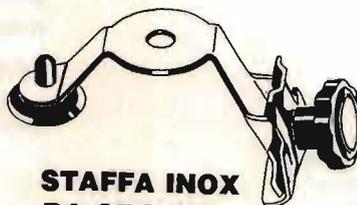
ANTENNA DA BALCONE, NAUTICA, CAMPEGGI E DA TETTO MEZZA ONDA
Non richiede piani riflettenti

ART. 200

GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g

DIPOLO 27

ART. 43

FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE

STAFFA INOX DA GRONDA

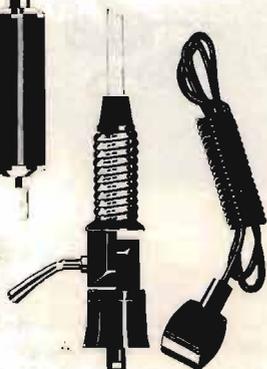
ART. 41

FORO: 11 OPPURE 15,5

ANTENNE PER 45 E 88 M.

VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

VERTICALE 11/45m

ART. 106

ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

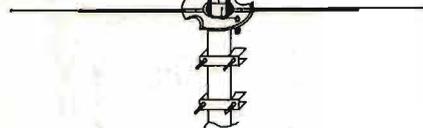
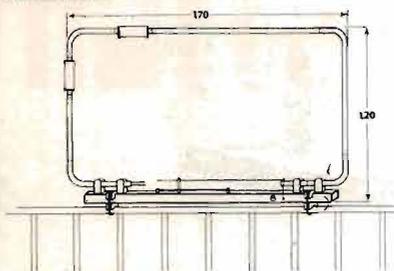
BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

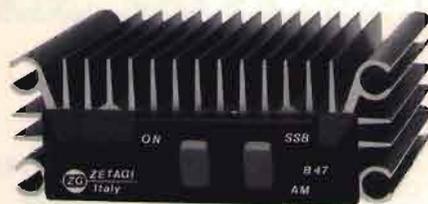
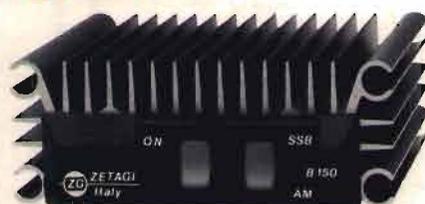
ANTENNE PER APRICANCELLI

modelli e frequenze secondo esigenze cliente

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

ZETAGI

★★★★★★★★★★★★★★★

POWERLINE

B 47 per mobile
Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 30 W AM 60 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 5 A
Dimensioni: 100 x 160 x 40 mm

B 150 per mobile
Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 50 - 100 W AM 150 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 12 A
Dimensioni: 100 x 100 x 40 mm

B 303 per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 150 W AM 300 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 20 A
Dimensioni: 165 x 160 x 70 mm

B 300 P per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 200 W AM 400 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 12 - 14 V 22 A
Dimensioni: 180 x 160 x 70 mm

B 750 per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 12 W AM 25 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 700 W AM 1300 SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 40 A
Dimensioni: 165 x 350 x 100 mm

KENWOOD

Per i radioamatori
Cuore e... tecnologia

TM-231E/431E/531E

Ricetrasmettitori VHF/UHF
TM-231E: 144 Mhz
TM-431E: 430 Mhz
TM-531E: 1200 Mhz
Ultracompatti: 140 × 40 × 160 mm
Potenza su 3 livelli: (TM-231E/431E) 50 - 10 - 1 Watt
Potenza su 2 livelli: (TM-531E) 10 - 1 Watt
Encoder CTCSS
Microfono con Tono 1750 per apertura ponti
Microfono con Tono 1750 e DTMF opzionale (MC44DME)

KENWOOD LINEAR S.p.A. ● 20125 Milano - via Arbe, 50 - Tel. 02-6884741 ● Telex 331487 LIDEA I

MICROFONO DA BASE
TELEX TURNER+3B
codice C271
La carcassa costruita in fusione metallica con superficie rugosa, componenti elettronici stabili in temperatura e resistenti all'umidità.
La capsula ceramica rende indistruttibile il microfono TELEX TURNER+3B.
Il livello di uscita è facilmente regolabile con l'apposita manopola situata sulla base del microfono.
La trasmissione è comandata premendo la larga banda trasversale che può essere bloccata in posizione di TX per trasmissioni prolungate.
CARATTERISTICHE TECNICHE:
Capsula microfonica: in ceramica
Impedenza: 5000 Ohm
Livello di uscita: Max -23 dB regolabile
(0 dB = 1 V. per microbar)
Risposta in frequenza: 300÷3500 Hz
TURNER +3B
VOLUME
LOCK ON
cte
INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

KENWOOD

Per i radioamatori

Cuore e... tecnologia

TH-75E

Fullduplex
Doppio ascolto
Doppio display
5 Watt in VHF e UHF
Ampia copertura di bande
Tone squelch (CTCSS)
Stessi accessori del TH-25/45

KENWOOD LINEAR S.p.A. ● 20125 Milano - via Arbe, 50 - Tel. 02-6884741 ● Telex 331487 LIDEA I